



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

**DISEÑO DE MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO S.A. PLANTA SAN MIGUEL**

**José Amilcar Rivas Paiz**

Asesorado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León

Guatemala, noviembre de 2017



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO S.A. PLANTA SAN MIGUEL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**JOSÉ AMILCAR RIVAS PAIZ**

ASESORADO POR LA INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2017



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Jurgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

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

### **DISEÑO DE MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO S.A. PLANTA SAN MIGUEL**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha febrero de 2009.



**José Amilcar Rivas Paiz**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 11 de septiembre de 2017.  
REF.EPS.DOC.642.09.17.

Ingeniera  
Christa Classon de Pinto  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimada Inga. Classon de Pinto:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería 2547 40073 0207, **José Amilcar Rivas Paiz, Registro Académico No. 199811501** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **DISEÑO DE MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO S.A. PLANTA SAN MIGUEL.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Sigrid Alitza Calderón de León  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACDL/ra



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 11 de septiembre de 2017.  
REF.EPS.D.329.09.17

Ingeniero  
José Francisco Gómez Rivera  
Director a. i.  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Gómez:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **DISEÑO DE MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO S.A. PLANTA SAN MIGUEL**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **José Amilcar Rivas Paiz** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
"Id y Enseñad a Todos"

  
Inga. Christa Classon de Pinto  
Directora Unidad de EPS

CCdP/ra





**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

REF.REV.EMI.110.017

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DISEÑO DE MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONSTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO S. A. PLANTA SAN MIGUEL**, presentado por la estudiante universitaria **José Amilcar Rivas Paiz**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAR A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2017.

/mgp



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

REF.DIR.EMI.188.017

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DISEÑO DE MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO S. A. PLANTA SAN MIGUEL**, presentado por el estudiante universitario **José Amilcar Rivas Paiz**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

**Ing. José Francisco Gómez Rivera**  
**DIRECTOR a.i.**

**Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**



Guatemala, noviembre de 2017.

/mgp



Universidad de San Carlos  
De Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Decanato

Ref. DTG.561-2017

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DISEÑO DE MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO S.A., PLANTA SAN MIGUEL**, presentado por el estudiante universitario: **José Amilcar Rivas Paiz**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano



Guatemala, noviembre de 2017

/cc



## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por ser la luz en mi camino.
<b>Mi madre</b>	Sicely Paiz, por el apoyo incondicional y ejemplo de vida.
<b>Mi familia</b>	Con respeto y mucho cariño.
<b>Mis amigos</b>	Por tener siempre su apoyo.



## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Dios</b>	Por darme la vida y la sabiduría para concluir esta carrera, la cual ejerceré en su nombre.
<b>Mi madre</b>	Por ayudarme a no perder el rumbo y siempre recordarme mis metas.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Con gratitud y cariño por la formación profesional que se me dio.





2.	MARCO TEÓRICO .....	13
2.1.	Administración de personal .....	13
2.1.1.	Fines de la administración de personal.....	13
2.1.2.	Proceso administrativo .....	13
2.1.3.	Inducción de personal .....	16
2.1.3.1.	Adiestramiento.....	16
2.1.3.2.	Capacitación .....	16
2.2.	Código de trabajo .....	18
2.2.1.	Disposiciones generales.....	18
2.2.2.	Intermediarios.....	19
2.2.3.	Bebidas o drogas embriagantes .....	20
2.2.4.	Contratos.....	20
2.2.5.	Salario mínimo y su fijación .....	22
2.2.6.	Higiene y seguridad en el trabajo .....	23
2.3.	Resistencia al cambio .....	25
2.3.1.	Causas principales de la resistencia a los cambios.....	26
2.3.2.	Disminución de la resistencia a los cambios.....	27
2.4.	Seguridad e higiene industrial .....	27
2.4.1.	Costos asociados a los accidentes: sus causas y su prevención.....	28
3.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	31
3.1.	Descripción de empresa contratista .....	31
3.1.1.	Definición.....	31
3.1.2.	Historial de las empresas contratistas en Cementos Progreso.....	32
3.1.3.	Organización .....	32

3.1.4.	Áreas de operación y servicios prestados por las empresas contratistas .....	34
3.2.	Análisis de la problemática actual detectada en la administración de las empresas contratistas en Cementos Progreso .....	35
3.3.	Generalidades de los departamentos y puestos involucrados directamente en la adquisición de servicios de empresas contratistas .....	46
3.3.1.	Departamento de proyectos nuevos.....	46
3.3.2.	Departamento de compras.....	47
3.3.3.	Departamento de recursos humanos .....	48
3.3.3.1.	Gestión de personal .....	48
3.3.3.2.	Capacitación .....	48
3.3.3.3.	Coordinación de salud ocupacional y seguridad .....	49
3.3.4.	Área técnica.....	50
3.3.4.1.	Superintendentes .....	50
3.3.4.2.	Jefes .....	50
3.3.4.3.	Supervisores .....	51
3.3.4.4.	Planificadores.....	51
4.	PROPUESTA DE DISEÑO DE MANUAL PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO PLANTA SAN MIGUEL .....	53
4.1.	Diseño de la base de datos de empresas contratistas .....	53
4.2.	Contratación de empresas contratistas.....	58
4.2.1.	Tipos de contratos .....	58
4.2.1.1.	Contratos por proyecto .....	58
4.2.1.2.	Contratos por administración.....	59



	4.6.2.1.1.	Flujograma de ingreso de personal contratista .	82
4.7.		Salud y seguridad ocupacional (OH&S).....	84
	4.7.1.	Política de OH&S .....	84
	4.7.2.	Objetivos de desempeño de OH&S.....	85
	4.7.2.1.	Responsabilidades del contratante.....	86
	4.7.2.2.	De las empresas contratistas .....	88
	4.7.3.	Identificación de peligros y evaluación de riesgos..	90
	4.7.3.1.	Definiciones .....	90
	4.7.3.2.	Responsabilidades .....	90
	4.7.3.3.	Selección de los candidatos para supervisores de seguridad industrial ...	92
	4.7.3.4.	Formación de candidatos para supervisores de seguridad industrial ...	93
	4.7.3.5.	Metodología de la gestión de riesgos..	93
	4.7.4.	Equipo de protección personal (EPP) .....	95
	4.7.4.1.	Función básica del EPP .....	96
	4.7.4.2.	Objetivos .....	96
	4.7.4.3.	Responsabilidades .....	96
	4.7.4.4.	Aspectos a tomar en cuenta.....	100
	4.7.4.4.1.	De la necesidad de usar el EPP .....	100
	4.7.4.4.2.	Del cumplimiento con el uso del EPP .....	100
	4.7.4.5.	Clasificación y fichas técnicas del equipo de protección personal usado en planta .....	101
	4.7.4.5.1.	Protección de cabeza .	101

	4.7.4.5.1.1.	Código de colores para los cascos .....	101
	4.7.4.5.2.	Protección auditiva	.....103
	4.7.4.5.3.	Protección respiratoria.....	108
	4.7.4.5.4.	Protección visual y facial .....	112
	4.7.4.5.5.	Protección de manos.....	118
	4.7.4.5.6.	Protección de cuerpo.....	123
	4.7.4.5.7.	Protección de tronco (ropa de trabajo) .....	126
	4.7.4.5.8.	Protección de pies... ..	128
4.7.4.6.		Equipo de protección personal obligatorio para algunas tareas específicas realizadas en planta.....	130
	4.7.4.6.1.	Para trabajos en altura .....	130
	4.7.4.6.2.	Para trabajos con soldadura eléctrica.....	130
	4.7.4.6.3.	Para trabajos con soldadura autógena u oxiacetilénica .....	130

4.7.4.6.4.	En trabajos de corte, pulido y esmerilado de metales sin calor .....	131
4.7.4.6.5.	Para corte, lijado y cepillado de madera ...	131
4.7.4.6.6.	En trabajos de limpieza o remoción de polvo en todas las áreas de la planta, a excepción de oficinas.....	131
4.7.4.6.7.	En manejo de metal laminado, vigas de metal, cables, alambres, materiales filosos o puntiagudos y objetos o herramientas pesadas .....	132
4.7.4.6.8.	Trabajo con líneas o equipo de alto voltaje .	132
4.7.4.6.9.	Trabajos con aire comprimido.....	132
4.7.5.	Permisos de trabajo .....	133
4.7.5.1.	Objetivo de los permisos de trabajo ..	133
4.7.5.2.	Vigencia .....	133
4.7.5.3.	Responsabilidades .....	133
4.7.5.4.	Procedimiento para emitir permisos de trabajo .....	138
4.7.5.5.	¿Qué debe incluir la documentación de los permisos de trabajo? .....	138

4.7.5.6.	Actividades que requieren permisos de trabajo .....	139
4.7.5.6.1.	Trabajo en altura.....	139
4.7.5.6.2.	Trabajo en caliente .....	142
4.7.5.6.3.	Trabajo de excavación y zanjás .....	150
4.7.6.	Charla de 5 minutos .....	152
4.7.6.1.	De la impartición de las charlas de cinco minutos .....	153
4.7.6.2.	De la puntualidad .....	153
4.7.6.3.	Metodología .....	153
4.7.6.4.	Responsabilidades .....	154
4.7.6.5.	Procedimiento para el personal contratista .....	155
4.7.7.	Políticas de salud y seguridad ocupacional .....	155
4.7.7.1.	Drogas, alcohol o estimulantes .....	155
4.7.7.1.1.	Objetivos.....	156
4.7.7.2.	Cero tolerancia .....	159
4.7.8.	Medidas en casos de accidente o emergencia .....	160
4.7.8.1.	Lesiones físicas del trabajador.....	160
4.7.8.1.1.	Flujograma de procedimiento en caso de lesión .....	165
4.7.8.2.	Deterioro o destrucción del equipo o instalaciones propiedad de Cementos Progreso .....	170
4.7.8.2.1.	Generalidades .....	171
4.7.8.2.2.	Procedimiento en caso de deterioro o	

		destrucción de herramienta, equipo o maquinaria .....	171
	4.7.8.2.3.	Procedimiento en caso de deterioro de las instalaciones .....	172
4.7.8.3.	Incendios.....		173
	4.7.8.3.1.	Objetivos .....	173
	4.7.8.3.2.	Aplicación.....	173
	4.7.8.3.3.	Responsabilidades .....	173
	4.7.8.3.4.	Definiciones.....	175
	4.7.8.3.5.	Medidas para evitar incendios .....	177
	4.7.8.3.6.	Medidas a tomar en caso de ocurrir un incendio .	179
	4.7.8.3.7.	Extintores .....	179
		4.7.8.3.7.1. Clasificación .....	179
		4.7.8.3.7.2. Uso de los extintores portátiles	182
	4.7.8.3.8.	Sistema contra incendios.....	183
		4.7.8.3.8.1. Los hidrantes .....	183
		4.7.8.3.8.2. Los monitores	

		o cañones .....	184
	4.7.8.3.8.3.	Aspectos importante s a considerar .....	185
4.7.9.	Números de teléfono, extensiones y números de radio a utilizar en caso de emergencia .....		186
4.7.9.1.	Obligaciones .....		186
4.7.10.	Investigación y reporte de accidentes o incidentes .....		187
4.7.10.1.	Alcance.....		187
4.7.10.2.	Responsabilidades .....		187
4.7.10.3.	Definiciones .....		189
4.7.10.4.	Desarrollo del procedimiento .....		193
4.7.10.5.	Diagrama de bloques de investigación de accidente/incidente..		196
4.7.11.	Sanciones y medidas en caso de negligencia o incumplimientos a procedimientos de salud y seguridad ocupacional.....		198
4.7.11.1.	Alcance.....		198
4.7.11.2.	Definiciones .....		198
4.7.11.3.	Tipos de sanciones .....		198
4.7.11.4.	Responsabilidades .....		201
4.7.11.5.	Procedimiento para suspender al trabajador contratista .....		202
5.	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN CEMENTOS PROGRESO, PLANTA SAN MIGUEL .....		205

5.1.	Identificación de los tipos de desechos sólidos generados en planta.....	205
5.2.	Usos alternativos para los desechos sólidos .....	206
5.2.1.	La reutilización o reciclaje de los metales .....	206
5.2.2.	El biocompost .....	206
5.2.3.	El coproceso .....	206
5.2.3.1.	Ventajas de coprocesar los desechos sólidos en el horno de clinker .....	207
5.2.4.	Procedimiento a seguir en los casos en que las empresas contratistas, contratadas por proyecto, deseen manejar sus desechos.....	207
5.3.	Ubicación de áreas de generación de desechos sólidos.....	209
5.4.	Material o equipo necesario para la correcta clasificación de los desechos sólidos.....	209
5.4.1.	Recipientes y bolsas .....	210
5.5.	Responsabilidades, obligaciones y responsables en la clasificación de los desechos sólidos.....	211
5.6.	Transporte de los desechos sólidos.....	213
5.7.	Disposición provisional y final de los desechos sólidos.....	214
5.7.1.	Residuos orgánicos .....	214
5.7.2.	Residuos metálicos.....	214
5.7.3.	Residuos electrónicos .....	214
5.7.4.	Baterías de vehículos.....	215
5.7.5.	Desechos de curaciones del servicio médico.....	215
5.7.6.	Residuos varios .....	215
5.8.	Procedimiento de inducción a nuevos trabajadores contratistas .....	215
5.8.1.	Responsable .....	215
5.8.2.	Duración .....	216

5.9. Sanciones .....	216
CONCLUSIONES .....	217
RECOMENDACIONES .....	219
BIBLIOGRAFÍA .....	221
ANEXOS .....	223

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Proceso de producción del cemento .....	6
2.	Organigrama de Cementos Progreso .....	12
3.	Organigrama genérico de las empresas contratistas .....	33
4.	Entrevista realizada a personal de Cementos Progreso .....	35
5.	Gráfico de resultados de información del desempeño .....	38
6.	Gráfico de resultados de problemas por falta de retroalimentación .....	38
7.	Gráfico de resultados de existencia de requerimientos de OH&S en contratos .....	39
8.	Gráfico de resultados de existencia de control de maquinaria herramienta y equipo contratista .....	40
9.	Gráfico de resultados de inspección de EPP de los contratistas .....	40
10.	Gráfico de resultados de evaluación de capacidad técnica del personal contratista .....	41
11.	Gráfico de resultados de evaluación de conocimientos de OH&S .....	41
12.	Gráfico de resultados de documentación existente .....	42
13.	Diagrama de Ishikawa de problemas detectados en la administración de las empresas contratistas en Cementos Progreso..	43
14.	Flujograma de ingreso de personal contratista .....	83
15.	Orden jerárquico de las estrategias de control de riesgos .....	95
16.	Barbiquejo para casco .....	103
17.	Ficha técnica tapones auditivos .....	105
18.	Ficha técnica de protección respiratoria .....	109
19.	Ficha técnica equipo para protección de visión .....	113

20.	Ficha técnica protección manos.....	119
21.	Protección de cuerpo.....	123
22.	Amortiguador de impacto.....	124
23.	Ficha técnica arnés de seguridad .....	125
24.	Ficha técnica protección cuerpo por soldadura.....	127
25.	Ficha técnica protección de pies.....	129
26.	Trabajo en altura .....	140
27.	Trabajo en caliente .....	143
28.	Ingreso a espacios confinados .....	145
29.	Trabajo en alto voltaje .....	146
30.	Trabajo con grúa .....	147
31.	Trabajo de excavación y zanjas.....	151
32.	Flujograma de procedimiento en caso de lesión .....	166
33.	Tipos de extintores .....	180
34.	Tipos de fuego.....	180
35.	Simbología para identificación de extinguidores .....	182
36.	Hidrantes y gabinetes para combate de incendios.....	184
37.	Monitores y cañones.....	185
38.	Procedimiento en cado de accidente/incidente.....	197

## TABLAS

I.	Diseño de base de datos .....	53
II.	Adquisición de servicios .....	67
III.	Ingresos y egresos .....	70
IV.	Registro de personal.....	75
V.	Requerimientos de candidatos para supervisores de seguridad industrial.....	92

VI.	Código de colores para los cascos.....	102
VII.	Límites recomendables de exposición al ruido, según criterio A.C.G.I.H.....	104
VIII.	Recipientes y bolsas para clasificación de los desechos sólidos.....	210



## **GLOSARIO**

<b>A.C.G.I.H.</b>	American Conference of Governmental Industrial Higienists que significan Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales.
<b>Boom de grúa</b>	Pluma o mástil de la grúa.
<b>Esquisto</b>	Roca de color negro azulado que se divide con facilidad en hojas.
<b>EPP</b>	Siglas que significan equipo de protección personal.
<b>OH&amp;S</b>	Occupational Health and Safety que significan en español salud y seguridad ocupacional.
<b>Piedra caliza</b>	Roca formada o de alto contenido de carbonato de calcio.
<b>SAP</b>	Software empresarial que significa, sistemas, aplicaciones y productos.
<b>SM</b>	San Miguel.

***Tool room***

Cuarto de herramientas.

**Trituración**

Acción de desmenuzar la materia sin reducirla enteramente a polvo.

**Zaranda vibratoria**

Red metálica que mantiene una vibración uniforme donde se hace pasar el material a fin de clasificarlo en diferentes tamaños.

## RESUMEN

El contenido de este trabajo está constituido por una serie de procedimientos desarrollados con la finalidad de proveer a las autoridades de Cementos Progreso de una herramienta orientada a administrar eficientemente a un importante proveedor de servicios en la actualidad como las empresas contratistas.

El manual tiene como punto de partida los requisitos mínimos para que una empresa contratista pueda optar a ingresar a laborar a Cementos Progreso, pasando por todos los pasos de contratación: elaboración de contratos, tipos de contratos y detalles que deben figurar en estos obligatoriamente. Igualmente se dejan plasmados los procedimientos para la prestación de los servicios contratistas, procedimientos de ingreso de personal, controles que deben mantenerse sobre el personal contratista, procedimientos que se deben seguir a fin de responsabilizar a las empresas contratistas en el establecimiento de buenas prácticas que garanticen la salud y seguridad en el trabajo. Dentro de estos se establecen procedimientos en casos de emergencias y sanciones a las que deben someterse todos aquellos que no cumplan con los compromisos adquiridos. Para finalizar se describe la clasificación de los desechos sólidos en Cementos Progreso.

Una de las funciones más importantes es dejar definidas y asignadas las responsabilidades que generen los compromisos necesarios (tanto en el personal contratista como de Cementos Progreso) para alcanzar los objetivos plasmados en el trabajo de graduación.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Diseñar un manual para la administración de empresas contratistas en Cementos Progreso S.A., planta San Miguel.

### **Específicos**

1. Elaborar un procedimiento para la creación de base de datos de empresas contratistas.
2. Presentar los puntos básicos que deben contener los contratos.
3. Elaborar procedimientos para administrar los servicios de empresas contratistas
4. Diseñar procedimientos de salud y seguridad ocupacional.
5. Elaborar propuesta de clasificación de desechos sólidos.



## INTRODUCCIÓN

Cementos Progreso S.A. es una empresa guatemalteca que se dedica a la producción y comercialización de cemento y otros materiales utilizados en la construcción. Sus productos y servicios son de la más alta calidad, cumpliendo y superando los estándares internacionales, a través de la constante inversión y mejora continua de su equipo humano, instalaciones y servicio a los clientes.

En la actualidad Cementos Progreso compra los servicios de empresas contratistas, las que trabajan en las distintas áreas de la planta. Las empresas contratistas son aquellas que proveen servicios a otras empresas ya sea de realización de obras, construcciones, montajes, entre otros o simplemente el de proveer recurso humano que trabaje a disposición del contratante. Los servicios que prestan las empresas contratistas incluyen: montaje mecánico, montaje eléctrico y obra civil a Cementos Progreso.

El proyecto a realizar involucra 4 áreas de trabajo, necesarias para realizar una adecuada administración del servicio de las empresas contratistas que deben trabajar coordinadamente y en equipo. Estas áreas son: compras, técnica, recursos humanos y salud ocupacional y seguridad.

Con la realización de este proyecto se busca mejorar el manejo o la administración de las empresas contratistas, a través del establecimiento de procedimientos que garanticen una adecuada contratación, que cumpla con los requerimientos necesarios como calidad, además, mantener un buen control de las actividades en aspectos tan importantes como los de seguridad o el cumplimiento de responsabilidades de las empresas contratistas en general.

Este trabajo consta de cinco capítulos:

El primer capítulo contiene una breve reseña histórica, descripción, ubicación, visión, misión, las actividades y servicios y la estructura organizacional de Cementos Progreso.

En el capítulo 2 se presenta un marco teórico que contiene temas clave en el desarrollo del trabajo como administración de personal, legislación laboral y seguridad e higiene industrial, entre otros.

En el tercer capítulo se encuentra un diagnóstico de la situación actual en el que se presenta una descripción de empresa contratista, su historial dentro de Cementos Progreso, los problemas o deficiencias detectadas y las generalidades y problemas de los departamentos y puestos involucrados con el manejo de las empresas contratistas.

El capítulo cuatro constituye la propuesta del manual para administrar a las empresas contratistas presentando todo un proceso que inicia desde los primeros contactos, hasta el manejo de estas cuando ya se encuentran operando en Cementos Progreso.

Para finalizar el capítulo 5 define el manejo de los desechos sólidos en Cementos Progreso, planta San Miguel.

# **1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

## **1.1. Reseña histórica**

Cementos Progreso, nace en 1899 con el nombre de Carlos F. Novella y Cía., la visión e idea clara de Don Carlos Federico Novella Kleé, guatemalteco, nacido en la ciudad de Guatemala en 1871. Su sueño de fundar una empresa cementera lo obtiene en Bélgica que era productor de cemento Pórtland, donde se gradúa en 1892 de ingeniero civil de la Universidad de Lovaina en Bruselas.

Don Carlos se aventuró a invertir en una cementera ejerciendo desde ese momento un liderazgo transformador ya que en ese tiempo el cemento no era el material que en Guatemala se utilizaba para la construcción.

En 1901 se inició la comercialización de cemento producido en la finca La Pedrera. A raíz del terremoto de 1917 se inició la verdadera demanda de cemento, ya que todas aquellas construcciones hechas con cemento soportaron las inclemencias de tal fenómeno natural.

La creciente demanda en el mercado creó la necesidad de incrementar la producción. En 1971 se inició la construcción de la primera línea en la planta San Miguel. Siete años después, en 1978, se construyó la segunda línea y se legalizó el nombre de Cementos Progreso, S.A. En 1996 principió la construcción de la tercera línea que arrancó en 1998. Luego se buscó la optimización en el área de despacho con la implementación de tres

envasadoras automatizadas las que cuentan con un paletizador que acomoda los sacos de cemento en tarimas que facilitan su despacho o almacenaje.

De 2006 a 2007 se construyó el domo de clinker con el que se pretende mantener la oferta, tanto de clinker como de cemento, ante cualquier inconveniente en la producción. Actualmente se tiene contemplada la construcción de una nueva planta de producción de cemento aunque a la fecha no se ha definido su ubicación.

## **1.2. Descripción**

Cementos Progreso se puede describir como una empresa líder en la industria cementera fundamentada en sus sólidos principios y valores, convencida de que es vital adaptarse a las tendencias contemporáneas que exigen: alta tecnología, óptima producción y satisfacción total del cliente. Asimismo, se creó una alianza estratégica con el Grupo HOLCIM de Suiza, uno de los líderes en la producción mundial de cemento.

Los valores de Cementos Progreso son: desarrollo integral del recurso humano, eficiencia, rentabilidad, trabajar como una familia, solidaridad, conciencia ecológica, servicio y liderazgo.

Cementos Progreso se propone alcanzar sus metas a través de: dar a su personal la oportunidad de desarrollarse integralmente y reconocer su desempeño, impulsar con los proveedores una relación de confianza, cooperación y beneficio mutuo, contribuir al desarrollo de la comunidad, además de proteger y mejorar el medio ambiente, abastecer con eficiencia el mercado y cultivar con los clientes una relación duradera para ser su mejor opción, garantizar a los accionistas una rentabilidad satisfactoria y sostenible.

### **1.3. Ubicación**

Cementos Progreso, planta San Miguel (objeto del estudio), se encuentra ubicada en la finca San Miguel río abajo, jurisdicción del municipio de Sanarate del departamento de El Progreso. Iniciando el acceso a ella en el kilómetro 46,5 de la carretera al Atlántico.

### **1.4. Visión**

Compartimos sueños, construimos realidades.

### **1.5. Misión**

Producimos y comercializamos cemento y otros materiales para la construcción acompañados de servicios de alta calidad.

### **1.6. Actividades y servicios**

En Cementos Progreso, planta San Miguel, no solo se produce cemento, también se elaboran otros productos y los servicios que se prestan son variados.

Se producen 5 tipos de cemento:

- Cemento 4 000 PSI: puede usarse en todo tipo de construcciones y es ideal y económico para aquellas que no requieren alta resistencia inicial.

- Cemento 5000 PSI: utilizado principalmente para la fabricación de bloques, tubos, viguetas, paneles y otros prefabricados de concreto que requieren una alta resistencia inicial.
- Cemento para fabricar *blocks*-secado rápido: es un cemento de secado rápido ideal para fabricar *blocks*.
- Cemento tipo V: también llamado cemento marino, se caracteriza por tener alta resistencia al ataque de sulfatos.
- Cemento clase H: es un cemento sin adiciones que puede usarse en un amplio rango de profundidades y temperaturas como en perforaciones de pozos de petróleo.
- Cemento para uso general en la construcción (UCG): ideal para zapatas, cimientos, columnas, paredes, vigas, losas, morteros, suelo cemento y demás.

También se producen 2 tipos de cal:

- Cal hidratada tipo especial: es una cal hidratada en polvo elaborada de calizas con alto contenido de carbonato de calcio, calcinadas e hidratadas adecuadamente. La cal hidratada químicamente es un hidróxido de calcio.
- Cal para ingenios: es una cal hidratada elaborada de calizas de alto contenido de calcio, calcinadas e hidratadas por medio de procesos tecnificados y controlados, lo cual garantiza su alto grado de pureza y calidad.

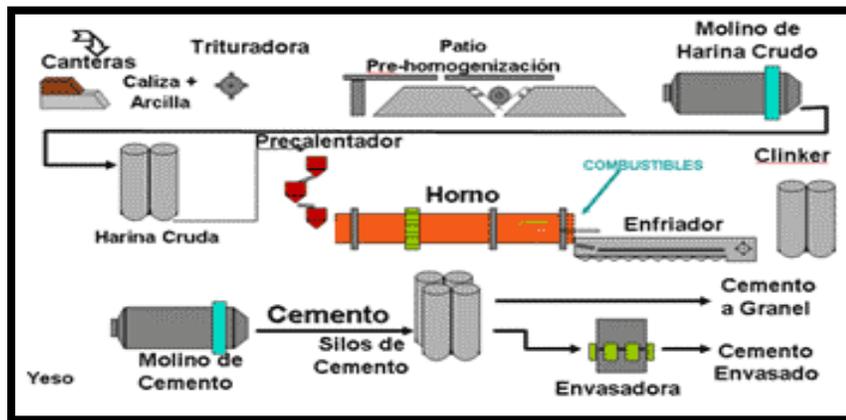
- *Clinker*: es el principal aditivo en la fabricación del cemento y su composición es 80 % de piedra caliza y 20 % de esquisto. Este producto es vendido por Cementos Progreso a otras cementeras para la posterior elaboración del cemento. El servicio de la venta de *clinker* incluye transporte al lugar donde el cliente lo requiera, por medio de camiones llamados góndolas, son los más adecuados para dicho propósito.
- Presentaciones de cemento para la venta: el despacho del cemento en planta San Miguel se realiza de dos formas, a granel en transportes especiales (pipas) hasta 20 toneladas métricas, y en sacos de papel de 42,5 kg. dependiendo de los requerimientos del cliente.

#### **1.6.1. Proceso de producción de cemento**

El proceso productivo del cemento en planta San Miguel, Cementos Progreso consta de siete etapas.

Las etapas de que consta la producción de cemento son: estudios geológicos mineros, extracción de materia prima, trituración y prehomogenización, molienda de harina cruda, clinkerización, molienda de cemento y la de empaque y despacho. (ver figura 1).

Figura 1. **Proceso de producción del cemento**



Fuente: Cementos Progreso S.A.

### 1.6.1.1. **Etapa de estudios geológicos mineros**

En esta etapa se realiza un estudio de la materia prima a través de un programa de computadora llamado *Quarry Master* que es un modelo geoestadístico computarizado de la composición química de la cantera, el que arroja resultados tridimensionales del terreno con los que puede precisarse los porcentajes y ubicación del material.

### 1.6.1.2. **Etapa de extracción de materia prima**

Esta etapa es responsabilidad del departamento de cantera y trituración. Este departamento tiene la función principal de proveer a la planta de las materias primas con las especificaciones de calidad que se requieren para el proceso, estas materias primas son básicamente piedra caliza y esquisto, los que son extraídos utilizando explosivos y tractores. Este departamento concentra el equipo móvil pesado de la empresa: cargadores frontales de ruedas, tractores de cadenas, moto niveladoras, camiones de volteo para

cantera, barrenos neumáticos para roca, palas mecánicas, camiones livianos, entre otros. El área cubierta por este departamento es la más extensa de la planta.

### **1.6.1.3. Etapa de trituración y prehomogenización**

Se cuenta con dos secciones, la primera con una trituradora primaria y una secundaria y la segunda sección constituida por la trituradora denominada *Krupp*.

En la trituración primaria se reduce el tamaño de la roca extraída de cantera de 36 pulgadas de diámetro máximo a piedra de aproximadamente 6 pulgadas, por medio de una trituradora de cono. Luego se clasifica en cuatro, dos y una pulgada, utilizando una zaranda vibratoria.

En la trituración secundaria la piedra es reducida en una trituradora de cono hasta una pulgada, que es el requerimiento en tamaño de la siguiente etapa.

Esta primera sección sirve de caliza correctiva para las líneas 1 y 2, así como para aditivo en los molinos de cemento.

En la segunda sección que sirve a la línea 3 y a 3 silos de materia prima para las líneas 1 y 2, la roca extraída de cantera es reducida de 36" a 6" aproximadamente, por medio de una trituradora de barras de impacto; durante esta etapa puede efectuarse la primera mezcla entre calizas y esquistos, de acuerdo a estándares químicos según el tipo de cemento que se va a producir. La mezcla de la caliza con los esquistos se realiza por medio de un sistema de dosificación de dos vías y la composición química de estos materiales se

determina por medio de un analizador de neutrones, lo que permite un ajuste continuo a la proporción de los materiales.

Luego este material es transportado a la galera de prehomogenización con una capacidad de hasta 20 000 toneladas métricas, donde el material es apilado por medio de una máquina llamada Apilador el que deposita el material a lo largo de la galera a una velocidad controlada. Para reducir las variaciones de material se utiliza una máquina llamada reclamador extrae el material apilado como por tajadas transversales, lo que garantiza la homogeneidad del material.

#### **1.6.1.4. Etapa de molienda de harina cruda**

Esta etapa se realiza en tres pasos:

- Secado de materias primas: el propósito es la eliminación de la humedad contenida en los materiales la que varía desde el 3 hasta el 6 % en los diferentes materiales, según la época del año, se utiliza un secador, que consiste en un cilindro rotativo donde la materia prima es secada por contacto directo con gases calientes, producto de la combustión del bunker en el horno.
- Molienda de la mezcla: el propósito fundamental de este paso es la reducción de tamaño proporcionalmente de las materias primas (mezcla). Los molinos que intervienen en esta operación son de dos tipos: el primero es básicamente un cilindro rotativo de acero con una cantidad de bolas de acero en su interior, donde la reducción de tamaño del material alimentado se da por choque y deslizamiento de las bolas, este molino es el único que requiere el secado de materiales, para su proceso de

molienda. El segundo es un molino vertical de rodillos, el cual contiene tres masas (rodillos) en su interior que presionan el material contra la mesa giratoria, reduciendo el tamaño del material. Aquí se prepara una mezcla de las materias primas en las proporciones químicas y físicas adecuadas, como: fineza, tamaño de partículas, entre otros, que se conoce con el nombre de harina cruda.

- Homogenización: en este paso la harina cruda es agitada con el objeto de obtener una mezcla uniforme, se lleva a cabo en silos especiales agitados con aire comprimido desde la parte inferior.

El control de calidad de la harina cruda es muy importante por lo que en Cementos Progreso se cuenta con analizadores a base de rayos x, que pueden realizar análisis químicos completos en tiempos muy cortos (1 minuto) y con gran precisión.

#### **1.6.1.5. Etapa de clinkerización**

La harina cruda proveniente de los silos es introducida a los hornos rotativos en donde sufre cambios químicos y físicos, debido a las altas temperaturas dentro de los mismos, las que alcanzan los 1 500 °C, que dan como resultado un mineral artificial llamado *clinker*. El clinker tiene forma granulada, redondeada y de color gris oscuro producto de las reacciones químicas de los diferentes óxidos de calcio, sílice, aluminio y hierro. Los hornos que intervienen en esta operación son cilindros rotativos de acero de aproximadamente 65 metros de longitud, revestidos interiormente con materiales refractarios para evitar el contacto directo de la virola o casco de acero, el material fundido y la fuente calorífica. En planta San Miguel se tienen 3 hornos con una capacidad total de 6 200 ton/día de *clinker* y los combustibles

utilizados pueden ser derivados del petróleo, carbón, *pet coke* y otros alternativos.

#### **1.6.1.6. Etapa de molienda de cemento**

En esta etapa es donde se obtiene el cemento que se realiza con la molienda del *clinker* en conjunto con otros minerales que le dan propiedades específicas al cemento. Uno de los materiales adicionados es el yeso, el cual es utilizado para el tiempo de fraguado o tiempo de endurecimiento de la mezcla de cemento y agua. Asimismo, se pueden adicionar materiales como las puzolanas o arenas volcánicas, lo que ayuda a obtener un concreto más duradero, impermeable y con menor calor de hidratación.

En planta San Miguel se cuenta con 4 molinos, 2 tradicionales de bolas y 2 verticales de rodillos ( los primeros instalados en América) con una capacidad de 140 toneladas por hora y con alta eficiencia energética. El tamaño de las partículas de cemento, debido a su gran importancia, es analizado por un método avanzado a base de rayos láser.

#### **1.6.1.7. Etapa de empaque y despacho del cemento**

El cemento producido es almacenado en silos donde puede ser despachado a granel en pipas para los grandes consumidores o envasado en sacos.

Para el envasado del cemento se tienen 4 ensacadoras rotativas, 1 ensacadora manual y 3 ensacadoras automatizadas. Las ensacadoras automatizadas ofrecen la ventaja de poder almacenar el producto ya que estas cuentan con un paletizador cuya función principal es formar tarimas de 30 y 35

sacos para su respectivo almacenaje, y ser despachado fácilmente en el momento que sea necesario.

### **1.7. Estructura organizacional**

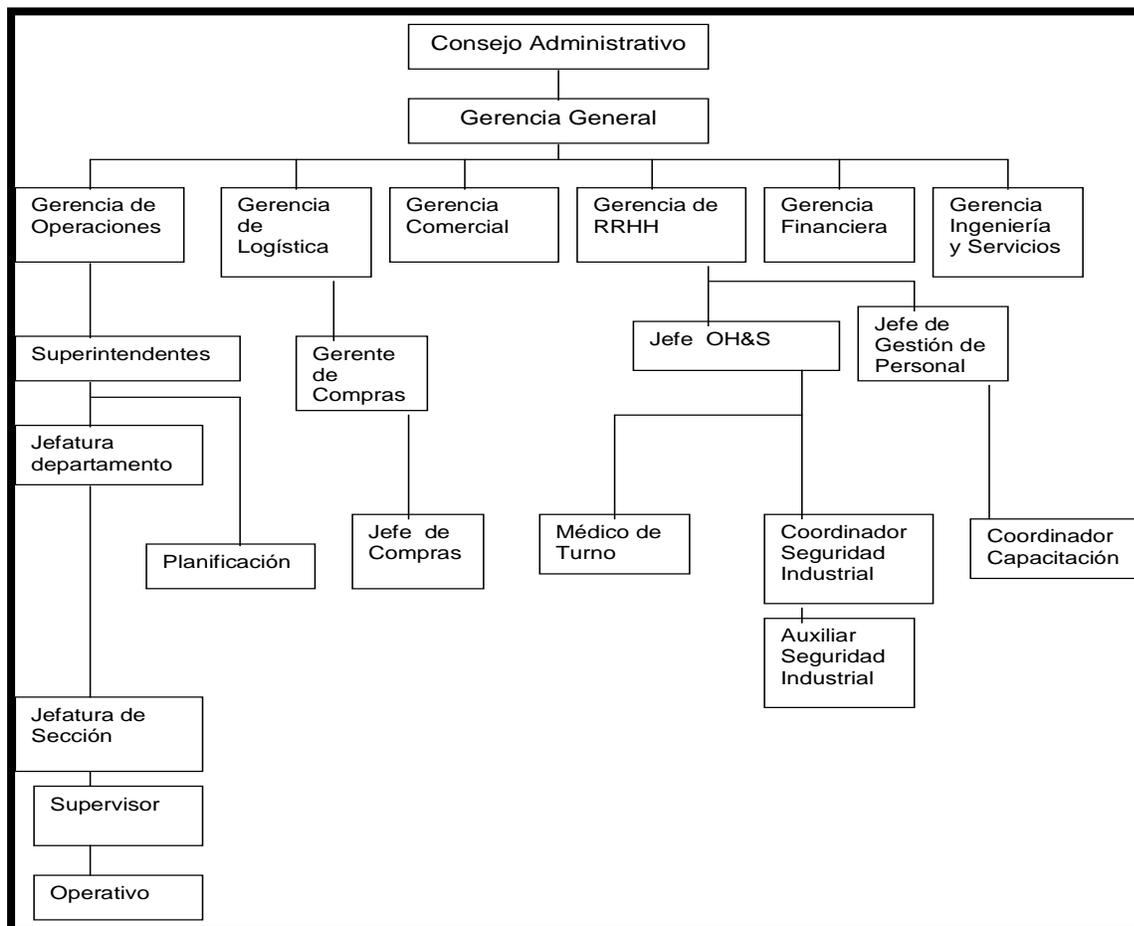
Cementos Progreso cuenta con una estructura organizacional por departamentalización del tipo funcional, cuenta con diferentes departamentos donde separa el trabajo en base a procesos o actividades para obtener un producto final. Las ventajas que ofrece este tipo de organización son: responsabilidades identificadas y asignadas, especialización de personal y maquinaria, reduce la duplicación de equipo y esfuerzo, ofrece mayor rapidez para aumentar y reducir personal y agregar nuevos productos, mejor comprensión de la cultura de los clientes y el personal. Las desventajas son: las personas se preocupan más por el trabajo de su departamento que del producto final, poca coordinación entre departamentos. En la empresa se cuenta con una extensa organización cuya estructura tiene en lo más alto al consejo administrativo, compuesto principalmente por los accionistas o sus representantes. Es en el consejo administrativo se dirige el rumbo de toda la organización, se toman todas las decisiones trascendentales. Una de las funciones del consejo administrativo es la de elegir al gerente general quien se encargará de ser su brazo de acción y su representante y vocero frente al resto de la organización.

Las jerarquías van en forma descendente empezando por las gerencias, luego superintendencias, jefaturas, supervisiones y puestos operativos; esto puede variar dependiendo del departamento que se trate.

El principal medio de comunicación en la organización es la red cibernética interna de la empresa donde se registran los mensajes enviados a través de las cuentas de correo de las personas o grupos de trabajo.

En la figura 2 se presenta el organigrama de Cementos Progreso en el que se le da relevancia a los puestos involucrados directamente en la administración de las empresas contratistas.

Figura 2. Organigrama de Cementos Progreso



Fuente: Cementos Progreso, planta San Miguel. *Departamento de recursos humanos.*

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Administración de personal**

Es el conjunto de acciones encaminadas a la coordinación del recurso humano para alcanzar con eficiencia los objetivos deseados de la empresa.

#### **2.1.1. Fines de la administración de personal**

- Mejora las condiciones generales del trabajo y analiza puestos.
- Mejora la selección del personal, entrenamiento, sueldos, prestaciones y relaciones laborales.
- Acopla las fuerzas económicas y tecnológicas con las fuerzas humanas.

#### **2.1.2. Proceso administrativo**

Son las 5 etapas básicas por medio de las cuales la administración se apoya en resolver todos los problemas administrativos de una empresa.

- Planeación: consiste en determinar objetivos y definir la mejor manera de alcanzarlos. Fijando principios y estableciendo una línea de acción clara que permita predecir o proyectar algunos eventos en el futuro. (qué puede y qué va a hacerse).
  - Políticas: son los principios que orientan la acción.
  - Procedimientos: son las secuencias de operaciones y métodos.
  - Programas: fijación de tiempos requeridos para cada acción.

- Presupuestos: son programas en los que se presentan unidades de costos.
  - Estrategias y tácticas: es el ordenamiento de recursos y esfuerzos para alcanzar objetivos.
- Organización: se refiere a la estructura técnica de las relaciones que deben darse entre las funciones, jerarquías y obligaciones (¿Cómo va a hacerse?).
    - Funciones: son las que se determinan como deben dividirse y asignarse las grandes actividades especializadas necesarias para lograr un fin general (cómo se va a realizar).
    - Jerarquías: es la fijación de autoridad y responsabilidad correspondiente a cada nivel existente dentro de una organización (indicar límite de responsabilidad y ordenamiento).
    - Puestos: son las obligaciones y requisitos que se tiene en concreto con unidad de trabajo.
- Integración: consiste en el procedimiento para dotar al organismo social de todos aquellos elementos, tanto humanos como materiales necesario para su eficaz funcionamiento. (con quién y con qué va hacerse).
    - Selección: son las técnicas para encontrar y escoger los elementos más adecuadas (personal, materia prima, maquinaria, instalaciones, entre otros).
    - Inducción: es la mejor manera de lograr que los nuevos elementos se integren a las labores del equipo de trabajo de la organización.
    - Desarrollo: es la capacitación, adiestramiento y la formación de personal.

- Dirección: impulsar, coordinar y vigilar las acciones de cada miembro de la organización con el fin de que todos realicen de modo más eficaz, los planes señalados.
  - Autoridad: es el principio del que se deriva toda la administración, del derecho de tomar decisiones, a dirigir el trabajo de otros y dar órdenes.
  - Comunicación: es la habilidad de conocerse y el transmitirse un mensaje con claridad.
  - Delegación: es la manera de comunicarse o comunicar a los subalternos, la facultad de decidir sin perder el control de lo que se ejecuta. (distribuir responsabilidades).
  - Supervisión: verificar si se están llevando a cabo los registros hechos.
  
- Control: es el establecimiento de sistemas que permiten medir los resultados actuales y pasados en relación con los esperados (monto de ventas, niveles de producción, entre otros) con el fin de formular nuevos planes y saber si se ha obtenido lo que se esperaba alcanzar, corrigiendo mejorando lo ya realizado.
  - Establecimiento de estándares: es la base de todo control ya que sin estos, es imposible revisar paso a paso el proceso administrativo.
  - Operación: esta función es más específica y propia de los técnicos involucrados dentro del proceso.
  - Evaluación de resultados: esta función, constituye un medio de planeación para el próximo año o periodo venidero.

### **2.1.3. Inducción de personal**

El objetivo del proceso de inducción es proporcionarle al nuevo trabajador toda la información necesaria que le permita conocer su empresa, políticas, lo que debe hacer cada día, la historia, organización, prestaciones, y todo lo referente a la cultura organizacional de la empresa.

#### **2.1.3.1. Adiestramiento**

Se utiliza para mejorar las destrezas de los trabajadores para el desarrollo de los puestos actuales (habilidades). Es dirigido a los niveles bajos de la organización.

#### **2.1.3.2. Capacitación**

Se utiliza para mejorar e incrementar el conocimiento acerca de cierta área, en busca del desarrollo del personal en su puesto actual, siendo este dirigido a personas de mayor nivel de la organización. (conferencias, seminarios, becas, entre otros)

Existen tres análisis que permiten saber a dónde dirigir las acciones de capacitación:

- Análisis organizacional:
  - Metas organizacionales mal dirigidas.
  - Examinar metas, recursos y ambiente de la empresa para hacer mayor énfasis.

- Análisis de tareas: determinar cuál debe ser el contenido de los programas de entrenamiento con base a un análisis de puestos.
  - Análisis de la personas: determina si el desarrollo de las tareas es aceptable y así estudiar las características de las personas y grupos de personas que se encontrarán en la capacitación.
- Desarrollo

Es educar a los empleados más allá de las necesidades de su puesto actual a fin de que se prepare la promoción y tengan una visión de trabajo en otro puesto dentro de la organización.

- Orientación al empleado

Procedimiento para ofrecer a los empleados nuevos la información de los antecedentes básicos sobre la empresa.

La orientación inicia el proceso de integración de las metas de la compañía con las metas del empleado, lo que constituye un paso hacia la obtención del compromiso del empleado con la empresa, sus valores y metas.

Choque con la realidad: se refiere a la discrepancia entre lo que el nuevo empleado espera de su nuevo empleo y la realidad.

Entre los objetivos adicionales de capacitar están:

- Enseñar aptitudes más extensas a los empleados.
- La capacitación puede mejorar el compromiso del empleado.

En la actualidad para sobrevivir y prosperar una empresa requiere de prestancia y flexibilidad, así como satisfacer las necesidades de los consumidores con respecto a la calidad, variedad, personalización, conveniencia y puntualidad.

Pasos del proceso básico de la capacitación:

- Evaluar: determinar las necesidades de capacitación e identificar deficiencias.
- Fijar objetivos de capacitación: fijar en forma medible el desempeño que se espera obtener.
- Capacitación: selección de técnicas reales de capacitación y llevar al entrenamiento.
- Evaluación: comparar desempeños antes y después de la capacitación para evaluar la eficiencia del programa.

## **2.2. Código de trabajo**

A continuación se presentan varios artículos extraídos del código de trabajo, los cuales brindarán al lector el conocimiento legal que regula las actividades laborales abordadas en este documento.

### **2.2.1. Disposiciones generales**

Art. 2°. Patrono es toda persona individual o jurídica que utiliza los servicios de uno o más trabajadores, en virtud de un contrato o relación de trabajo.

Art. 3°. Trabajador es toda persona individual que presta a un patrono sus servicios materiales, intelectuales o de ambos géneros, en virtud de un contrato o relación de trabajo.

Art. 4°. Representantes del patrono son las personas individuales que ejercen a nombre de éste funciones de dirección o de administración, tales como gerentes, directores, administradores, reclutadores y todas las que estén legítimamente autorizadas por aquél.

Los representantes del patrono en sus relaciones con los trabajadores, obligan directamente al patrono. Dichos representantes en sus relaciones con el patrono, salvo el caso de los mandatarios, están obligados con este por un contrato o relación de trabajo.<sup>1</sup>

### **2.2.2. Intermediarios**

Art. 5°. Intermediario es toda persona que contrata en nombre propio los servicios de uno o más trabajadores para que ejecuten algún trabajo en beneficio de un patrono. Este último queda obligado solidariamente por la gestión de aquél para con él o los trabajadores, en cuanto se refiere a los efectos legales que se deriven de la Constitución, del presente Código, de sus reglamentos y demás disposiciones aplicables.

Art. 6°. Sólo mediante resolución de autoridad competente basada en ley, dictada por motivo de orden público o de interés nacional, podrá limitarse a una persona su derecho al trabajo. Como consecuencia, ninguno podrá impedir a otro que se dedique a la profesión o actividad lícita que le plazca.

No se entenderá limitada la libertad de trabajo cuando las autoridades o los particulares actúen en uso de los derechos o en cumplimiento de las obligaciones que prescriben las leyes.

Los patronos no pueden ceder o enajenar los derechos que tengan en virtud de un contrato o relación de trabajo, ni proporcionar a otros patronos trabajadores que hubieren contratado para sí, sin el consentimiento claro expreso de dichos trabajadores, en cuyo caso la sustitución temporal o definitiva del patrono, no puede afectar los contratos de trabajo en perjuicio de éstos. No queda

---

<sup>1</sup> Código de trabajo.

comprendida en esta prohibición, la enajenación que el patrono haga de la empresa respectiva.<sup>2</sup>

### **2.2.3. Bebidas o drogas embriagantes**

Art. 7°. Se prohíbe en las zonas de trabajo la venta o introducción de bebidas o drogas embriagantes o estupefacientes, las lides de gallos, los juegos de azar y el ejercicio de la prostitución. Es entendido que esta prohibición se limita a un radio de tres kilómetros alrededor de cada centro de trabajo establecido fuera de las poblaciones, ya que en cuanto a estas últimas rigen las disposiciones de las leyes y reglamentos respectivos.<sup>3</sup>

### **2.2.4. Contratos**

Art. 18°. Contrato individual de trabajo, sea cual fuere su denominación, es el vínculo económico-jurídico mediante el que una persona (trabajador), queda obligada a prestar a otra (patrono), sus servicios personales o a ejecutarle una obra, personalmente, bajo la dependencia continuada y dirección inmediata o delegada de esta última, a cambio de una retribución de cualquier clase o forma.

En el caso de los gerentes, directores, administradores, superintendentes, jefes generales de empresa, técnicos y demás trabajadores de categoría análoga a las enumeradas, dicha delegación puede incluso recaer en el propio trabajador.

La exclusividad para la prestación de los servicios o ejecución de una obra, no es característica esencial de los contratos de trabajo, salvo el caso de incompatibilidad entre dos o más relaciones laborales, y sólo puede exigirse

---

<sup>22</sup> Código de Trabajo.

<sup>3</sup> *Ibíd.*

cuando así se haya convenido expresamente en el acto de la celebración del contrato.

Art. 19°. Para que el contrato individual de trabajo exista y se perfeccione, basta con que se inicie la relación de trabajo, que es el hecho mismo de la prestación de los servicios o de la ejecución de la obra en las condiciones que determina el artículo precedente.

Siempre que se celebre un contrato individual de trabajo y alguna de las partes incumpla sus términos antes que se inicie la relación de trabajo, el caso se debe resolver de acuerdo con los principios civiles que obligan al que ha incumplido a pagar los daños y perjuicios que haya causado a la otra parte, pero el juicio respectivo es de competencia de los Tribunales de Trabajo y Previsión Social, los que deben aplicar sus propios procedimientos.

Art. 20°. El contrato individual de trabajo obliga, no sólo a lo que se establece en él, sino:

- A la observancia de las obligaciones y derechos que este código o los convenios internacionales ratificados por Guatemala, determinen para las partes de la relación laboral, siempre, respecto a estos últimos, cuando consignen beneficios superiores para los trabajadores que los que este código crea; y
- A las consecuencias que del propio contrato se deriven según la buena fe, la equidad, el uso y costumbres locales o la ley.

Las condiciones de trabajo que rijan un contrato o relación laboral no pueden alterarse fundamentalmente o permanentemente, salvo que haya acuerdo expreso entre las partes o que así lo autorice el Ministerio de Trabajo y

Previsión Social, cuando lo justifique plenamente la situación económica de la empresa. Dicha prohibición debe entenderse únicamente en cuanto a la relaciones de trabajo que, en todo o en parte, tengan condiciones superiores al mínimo de protección que este código otorga a los trabajadores.

Son condiciones o elementos de la prestación de los servicios o ejecución de una obra: la materia u objeto; la forma o modo de su desempeño; el tiempo de su realización; el lugar de ejecución y las retribuciones a que esté obligado el patrono.

Art. 21°. Si en el contrato individual de trabajo no se determina expresamente el servicio que deba prestarse, el trabajador queda obligado a desempeñar solamente el que sea compatible con sus fuerzas, aptitudes, estado o condición física, y que sea del mismo género de los que formen el objeto del negocio, actividad o industria a que se dedique el patrono.

### **2.2.5. Salario mínimo y su fijación**

Art. 103 Todo trabajador tiene derecho a devengar un salario mínimo que cubra sus necesidades normales de orden material, moral y cultural y que le permita satisfacer sus deberes como jefe de familia.

Dicho salario se debe fijar periódicamente conforme se determina en este capítulo y atendiendo a las modalidades de cada trabajo, a las particulares condiciones de cada región y a las posibilidades patronales en cada actividad intelectual, industrial, comercial, ganadera o agrícola. Esa fijación debe tomar en cuenta si los salarios se pagan por unidad de tiempo, por unidad de obra o por participación en las utilidades, ventas o cobros que haga el patrono y ha de

hacerse adoptando las medidas necesarias para que no salgan perjudicados los trabajadores que ganan por pieza, tarea, precio alzado o a destajo.

Art. 104. El sistema que para la fijación de salarios mínimos se establece en el presente capítulo se debe aplicar a todos los trabajadores, con excepción de los que sirvan al Estado o a sus instituciones y cuya remuneración esté determinada en un presupuesto público.

Art. 113 El Organismo Ejecutivo con vista de los mencionados informes y dictámenes, debe fijar mediante acuerdos emanados por conducto del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, los salarios mínimos que han de regir en cada actividad, empresa o circunscripción económica durante el año siguiente contando a partir de los dos meses posteriores a la fecha de promulgación de dichos acuerdos.

Art. 115 La fijación del salario mínimo modifica automáticamente los contratos de trabajo en que se haya estipulado uno inferior y no implica renuncia del trabajador, ni abandono del patrono, de convenios preexistentes más favorables al primero.

#### **2.2.6. Higiene y seguridad en el trabajo**

Art. 197. Todo patrono está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la salud y la moralidad de los trabajadores.

Para este efecto debe proceder, dentro del plazo que determine la Inspección General de Trabajo y de acuerdo con el reglamento o reglamentos de este capítulo, a introducir por su cuenta todas las medidas de higiene y de

seguridad en los lugares de trabajo que sirvan para dar cumplimiento a la obligación anterior.

Art. 198. Todo patrono está obligado a acatar y hacer cumplir las medidas que indique el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social con el fin de prevenir el acaecimiento de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales.

Art. 200. Se prohíbe a los patronos de empresas industriales o comerciales permitir que sus trabajadores duerman o coman en los propios lugares donde se ejecuta el trabajo. Para una u otra cosa aquellos deben habilitar locales especiales.

Art. 201. Son labores, instalaciones o industrias insalubres las que por su propia naturaleza puedan originar condiciones capaces de amenazar o de dañar la salud de sus trabajadores, o debido a los materiales empleados, elaborados o desprendidos, o a los residuos sólidos, líquidos o gaseosos.

Son labores, instalaciones o industrias peligrosas las que dañen o puedan dañar de modo inmediato y grave la vida de los trabajadores, sea por su propia naturaleza o por los materiales empleados, elaborados o desprendidos, o a los residuos sólidos, líquidos o gaseosos; o por el almacenamiento de sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables o explosivas, en cualquier forma que éste se haga.

El reglamento debe determinar cuáles trabajos son insalubres, cuáles son peligrosos, las sustancias cuya elaboración se prohíbe, se restringe o se somete a ciertos requisitos y, en general, todas las normas a que deben sujetarse estas actividades.

Art. 202. El peso de los sacos que contengan cualquier clase de productos o mercaderías destinados a ser transportados o cargados por una sola persona se determinará en el reglamento respectivo tomando en cuenta factores tales como la edad, sexo y condiciones físicas del trabajador.

### **2.3. Resistencia al cambio**

Muy pocos individuos no podrán ver la necesidad de mejorar los métodos y comulgarán con el objetivo. Sin embargo, ellos pueden ver en esta técnica un desequilibrio a su complacencia; por esta razón, se resisten con determinación a cualquier cambio.

Cuando alguien presenta una idea. ¿Qué se hace usualmente? Muchas veces lo primero que se dice es: ¡no puede ser! ¿Cuál fue la reacción, por ejemplo a los trenes aerodinámicos, a las rasuradoras eléctricas o al cierre relámpago?.

¿Se pensó alguna vez que alguien podría volar a través del océano? ¿Qué se hubiera dicho de alguien, hace algunos años, si hubiese hablado de la posibilidad del radar y de la bomba atómica?.

El giroscopio es un buen ejemplo físico de la resistencia al cambio. Sin embargo, modifica su posición muy lentamente, un cambio rápido puede hacer que el giroscopio lo resista con fuerza increíble, pero si llegara a ser aún más rápido lo destruiría.

La resistencia al cambio no es al cambio en sí mismo, hasta el punto de querer pulverizar todo lo existente aun siendo bueno. Es necesario acostumbrar a los ojos para ver lo bueno que hay en un cambio propuesto y no

señalar solamente las dificultades para llevarlo a cabo. Se debe orientar la mente para absorber lo bueno y reconocer el valor que hay en toda nueva idea. Hay que visualizar qué posibilidades aparecen como simples ficciones y fantasías de la imaginación. Todos deben comprender que la vida es, y debe ser, un cambio y nunca un estancamiento. Ir con esos cambios es viajar con el progreso siempre adelante.

### **2.3.1. Causas principales de la resistencia a los cambios**

En todo cambio, los innovadores se encuentran con las siguientes actitudes por parte del personal.

- Temor a lo desconocido.
- Inercia de los viejos métodos.
- Incertidumbre.
- Por no entender lo nuevo.
- Sentimiento de obsolescencia.
- Porque el cambio no es popular.
- Por diferencias personales entre quien cambia y quien debe ser afectado por el cambio.
- Por desconfianza a una ayuda exterior.
- Por falta de tacto de quien hace la proposición.
- Falta de confianza de quien propone el cambio.
- Inoportunidad de los cambios.
- Por relaciones sociales.
- Resentimiento contra las órdenes nuevas y contra un mayor control de las actividades.
- Por actitudes sindicales.
- Por factores económicos.

El que cambia debe hacer que la resistencia se reduzca, se elimine y se acepte el cambio por medio de lo siguiente. Identificar la causa de la resistencia, comunicar sin exagerar e involucrar a los interesados.

### **2.3.2. Disminución de la resistencia a los cambios**

Existen varios factores con los que se puede vencer la resistencia:

- Por medio de alicientes económicos.
- Por medio de comunicación en ambos sentidos.
- Por medio de acuerdos tomados en grupo.
- Actitudes para romper el hielo.
- Por medio de negociaciones.
- Hacer cambios por vía de ensayo.

### **2.4. Seguridad e higiene industrial**

La seguridad industrial evalúa, entre otras, estadísticamente los riesgos de accidentes, mientras que la parte de higiene industrial se encarga de analizar las condiciones de trabajo y, como pueden afectar la salud de los empleados.

La importancia de la seguridad e higiene industrial radica en que año con año, las cifras de accidentes relacionados con el trabajo se incrementan. Estos accidentes provocan pérdidas económicas y sociales de suma importancia. Así que se hace necesario para las empresas, establecer normas de seguridad y programas de seguridad a fin de evitar los accidentes.

La seguridad industrial tiene como objeto proteger a los elementos de la producción (recurso humano, maquinaria, herramientas, equipo y materia prima), y para esto se vale de la planificación, el control, la dirección y la administración de programas.

El accidente es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior (incluso la muerte), recibida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, en cualquier momento o lugar en que se preste. Se incluyen las que se ocasionan al trasladarse el trabajador de su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

#### **2.4.1. Costos asociados a los accidentes: sus causas y su prevención**

En años recientes los accidentes en las fábricas de EUA costaron un promedio de ocho días al año por cada uno de los trabajadores, según la Organización Mundial de la Salud. Lo cual sólo de mano de obra significaría para una fábrica un gasto elevado sin considerar los costos que hay que agregar: indemnizaciones, gastos médicos, costo de producción, pérdida y muchos otros gastos; incrementando de tal forma los costos de los accidentes que podrían poner en peligro la existencia de la fábrica.

- Costo directo de los accidentes

El costo directo está representado principalmente por los salarios de la persona lesionada durante el periodo de su incapacidad y su atención médica en caso de incapacidad permanente. Este costo ordinariamente es cubierto por el seguro social o con compañías aseguradoras.

Muchas empresas consideran que el accidente queda liquidado al realizar estos gastos, pero aunque son los más notorios por realizarse cerca del accidente, solo representan una quinta parte del costo total.

- Costos indirectos de los accidentes

Los costos indirectos de los accidentes son también llamados ocultos por lo difícil de su cuantificación; sin embargo, son los más importantes, siendo 4 ó 5 veces mayores que los costos directos.

Entre los costos indirectos se pueden mencionar: costo del tiempo perdido por el trabajador accidentado y el costo del tiempo perdido por otros trabajadores que tienen que suspender su labor, a causa de curiosidad, por simpatía, para ayudar al compañero herido o por otras razones.

También se incluye el costo del tiempo perdido por el capataz, los supervisores y otros ejecutivos al ayudar al trabajador lesionado, investigar la causa del accidente, arreglar que se continúe la producción del trabajador, seleccionar, adiestrar o indicar a un nuevo trabajador que sustituya al accidentado. Preparar informes oficiales del accidente o asistir a las audiencias en los tribunales que tengan que ver con el mismo.

Costo del tiempo empleado por el encargado de primeros auxilios y el personal del departamento médico, cuando no es pagado por la compañía de seguros.

Costo del daño causado a la máquina, herramienta u otros útiles, o bien del material desperdiciado.

Costo incidental debido a la interferencia en la producción, falta de cumplimiento en la fecha de entrega de los pedidos, pérdida de primas, pagos de indemnizaciones por incumplimiento y otras causas semejantes.

Costo que tiene que desembolsar el patrón de acuerdo con los sistemas de bienestar y beneficio a los trabajadores, además de continuar pagando los salarios íntegros del trabajador accidentado a su regreso al trabajo, aun cuando todavía su rendimiento no sea pleno por no estar suficientemente recuperado.

En consecuencia se registra una pérdida de utilidades en la productividad del accidentado y de las máquinas ociosas.

A todo lo anterior se suma el costo de los daños subsecuentes como resultado de un estado emocional o moral debilitado por el accidente, y los desembolsos por concepto de gastos generales fijos correspondientes al lesionado, a saber: luz, calefacción, renta y otros renglones, los cuales siguen corriendo durante el tiempo en el que el trabajador no produce.

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

En este capítulo se describen las funciones de las empresas contratistas en Cementos Progreso, cómo están organizadas, los problemas y deficiencias que manifiestan en la prestación de sus servicios y además los departamentos y puestos clave de Cementos Progreso responsables de su administración, ya que solo a través de estos se pueden alcanzar las mejoras que contribuyan a un adecuado funcionamiento de las empresas contratistas. Se aclara que es a partir del inciso 3.2 que se enfocan los problemas detectados en la administración de la empresas contratistas, del inciso 3.1 al 3.1.4 se presenta únicamente con fines informativos.

#### **3.1. Descripción de empresa contratista**

A continuación una breve descripción de lo que en Cementos Progreso representa una empresa contratista y de su organización.

##### **3.1.1. Definición**

En Cementos Progreso estas empresas denominadas contratistas o subcontratistas se encargan de ejecutar obras o servicios por su cuenta y riesgo y con trabajadores bajo su dependencia. Pueden trabajar en dos modalidades, la primera se da cuando prestan los servicios de mano de obra para que labore bajo supervisión de personal de Cementos Progreso en las distintas áreas y la segunda es cuando se pactan contratos para la realización de proyectos en los que las empresas contratistas administran, supervisan y controlan al personal, materiales y demás insumos.

### **3.1.2. Historial de las empresas contratistas en Cementos Progreso**

En Cementos Progreso planta San Miguel se han contratado los servicios de empresas contratistas desde sus inicios, ya que todos los montajes, construcciones y ampliaciones han sido llevadas a cabo a través de los servicios y la mano de obra que estas proporcionan. A lo largo del tiempo sus servicios se han requerido en diferente medida y su personal ha representado una buena proporción de la fuerza de trabajo que labora en planta.

Los proyectos de ampliación y construcción de nuevos sistemas o edificaciones, se han dejado en manos de empresas contratistas, ya que algunos son de grandes dimensiones (como el Domo de *Clinker*) y de tiempo de terminación relativamente corto, lo que beneficia como una mejor utilización de los recursos.

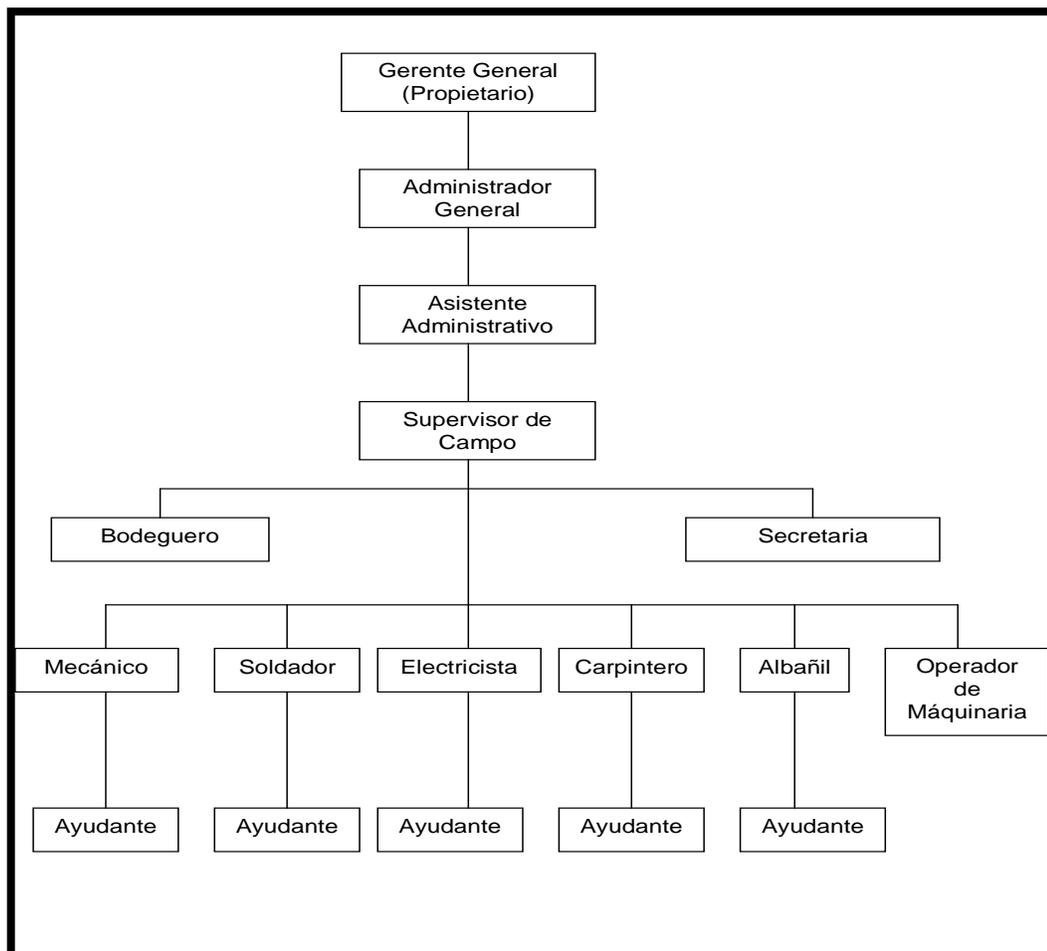
Son muchas las empresas que han prestado sus servicios a Cementos Progreso, pero en la actualidad son aproximadamente 12 las contratadas. Cada uno de los hornos de las tres líneas de producción de *clinker*, recibe su mantenimiento anual, el que se da en forma escalonada a cada uno de ellos; es en estos mantenimientos donde aumenta la demanda de personal contratista, la que es suplida por las empresas que operan normalmente y por otras contratadas para estos trabajos específicamente.

### **3.1.3. Organización**

Las empresas contratistas que actualmente le prestan servicios a Cementos Progreso tienen una estructura organizacional que varía de acuerdo

al tamaño de la empresa (cantidad de personal que administran) y los servicios que prestan. estas empresas cuentan con un gerente general que comúnmente es el dueño, un administrador, secretarias, bodegueros, supervisores y puestos operativos como mecánicos, electricistas, ayudantes, entre otros. En la figura 3 se puede observar un organigrama que ilustra el que generalmente presentan las empresas contratistas.

Figura 3.. **Organigrama genérico de las empresas contratistas**



Fuente: Cementos Progreso. *Administración de empresas contratistas*. p. 18.

Este organigrama se presenta con fines ilustrativos, para conocer como esta su jerarquía y sus mandos, sin embargo, no existe deficiencia o disfuncionalidad.

#### **3.1.4. Áreas de operación y servicios prestados por las empresas contratistas**

Las empresas contratistas prestan sus servicios en todas las áreas de la planta. Los servicios están comprendidos dentro de las áreas de montaje mecánico, montaje eléctrico y obra civil.

Entre los servicios de montaje mecánico se pueden mencionar: mecánica general, soldadura eléctrica, soldadura autógena, soldadura con argón, trabajo de tornos, montaje de estructuras metálicas, montaje de maquinaria, mantenimiento de equipos, mantenimiento de maquinaria, entre otros.

Entre los servicios de montaje eléctrico están: cableado, instalación de tubería de conducción, montaje de transformadores, instalación de acometidas, instalación de alumbrado, tomacorrientes, protecciones, entre otros.

Los servicios de obra civil que se realizan son: construcciones o edificaciones de concreto, redes de agua potable, drenajes, excavaciones, servicios de limpieza en general, trabajos en caminos y carreteras, entre otros.

Todos varían según las áreas de operación donde se realicen los trabajos y pueden requerirse diversos tipos en una misma área, a continuación se describen las deficiencias en la prestación de los mismos.



Continuación de la figura 4.

.7. ¿Se evalúa que el personal contratista tenga los conocimientos básicos de trabajo seguridad?		
	Sí	No
8. ¿Existen documentos donde se asignen responsabilidades y funciones en la administración contratista?		
	Sí	No

Fuente: elaboración propia.

La primera pregunta va dirigida a los encargados de la contratación y administración contratista para determinar si existe la comunicación adecuada entre los departamentos de Cementos Progreso.

La segunda complementa a la primera y pretende determinar los problemas más frecuentes ocasionados por no tener la retroalimentación adecuada.

Con la tercera se busca determinar las causas de los problemas en seguridad y salud ocupacional.

Las preguntas 4,5 y 7 van enfocadas a determinar causas de deficiencias en OH&S del personal contratista.

En la pregunta 4 se habla de maquinaria, herramienta y equipo ya que estos en malas condiciones pueden provocar accidentes, además su control puede evitar robos o pérdidas.

La pregunta 6 cuestiona la evaluación de la capacidad del personal contratista.

Con la octava pregunta se busca determinar si hay documentos existentes y quié es la persona encargada.

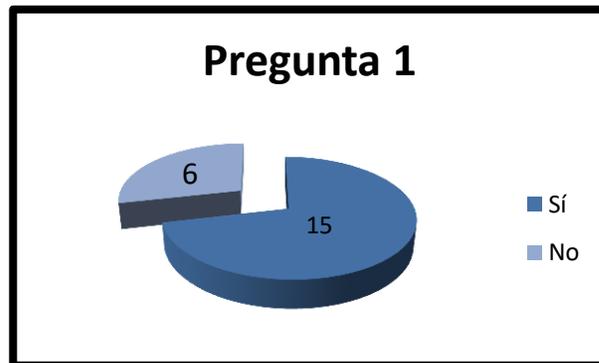
Se entrevistó a personal de Cementos Progreso de la siguiente forma:

- 2 personas del departamento de proyectos nuevos
- 2 personas de compras
- 2 personas de gestión de personal
- 1 persona de capacitación
- personas de salud y seguridad ocupacional
- 2 personas de superintendencias
- 3 personas de jefaturas
- personas de supervisión
- 2 personas de planificación

Los resultados de la entrevista se presentan a continuación en las figuras de la 5 a la 12.

Para la pregunta 1 sobre información del desempeño del personal contratista, 15 personas respondieron que sí, equivalente a un 71 % y 6 personas respondieron que No, equivalente a un 29 %.

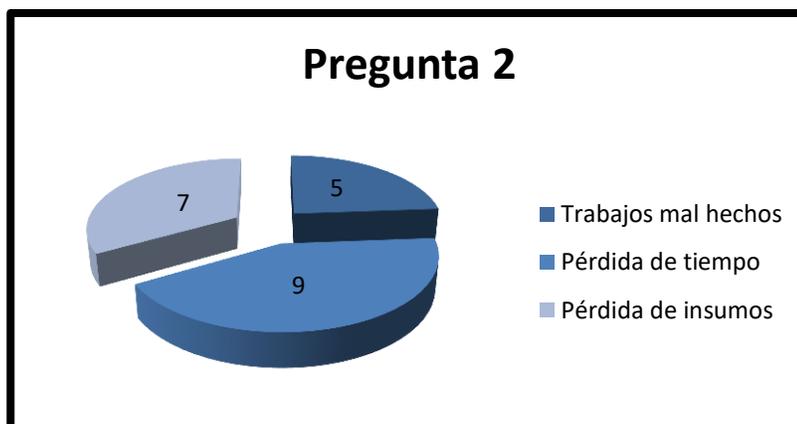
Figura 5. **Gráfico de resultados de información del desempeño**



Fuente: elaboración propia.

Para la pregunta 2 sobre los problemas por falta de retroalimentación, 5 personas respondieron trabajos mal hechos equivalente a un 24 %, 9 respondieron pérdida de tiempo equivalente a un 43 % y 7 pérdida de insumos equivalente a un 33 %.

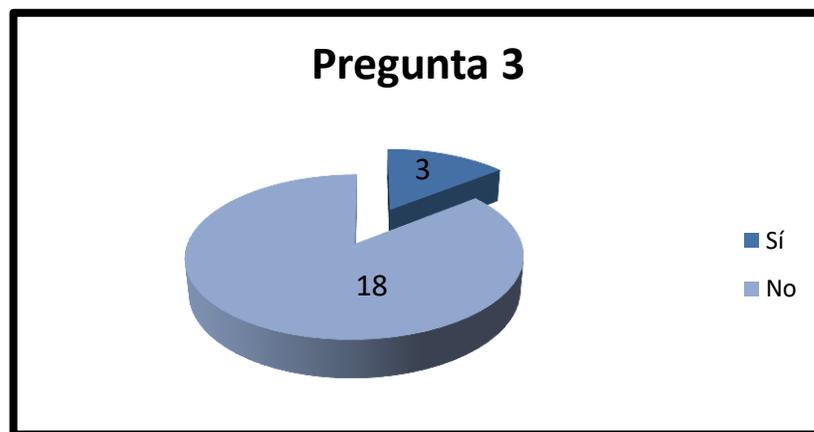
Figura 6. **Gráfico de resultados de problemas por falta de retroalimentación**



Fuente: elaboración propia.

Para la pregunta 3 sobre la existencia de requerimientos de OH&S en contratos, 3 personas respondieron que sí equivalente a un 86 % y 18 personas respondieron que No, equivalente a un 14 %.

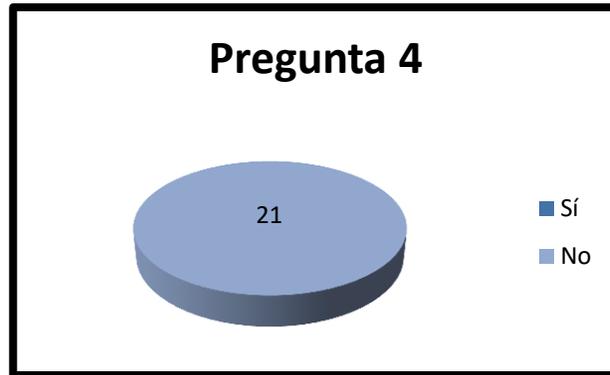
Figura 7. **Gráfico de resultados de existencia de requerimientos de OH&S en contratos**



Fuente: elaboración propia.

Para la pregunta 4 sobre la existencia de control de maquinaria, herramienta y equipo de los contratistas, 0 personas respondieron sí equivalente a un 0 % y 21 personas respondieron No, equivalente a un 100 %.

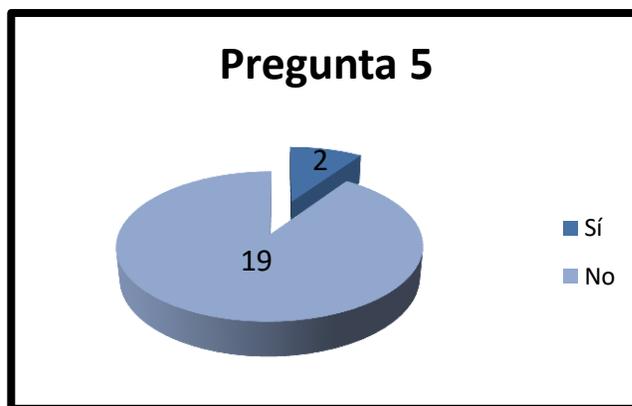
Figura 8. **Gráfico de resultados de existencia de control de maquinaria, herramienta y equipo contratista**



Fuente: elaboración propia.

Para la pregunta 5 sobre si hay inspección del EPP de los contratistas, 2 personas respondieron sí, equivalente a 10 % y 19 respondieron no equivalente a un 90 %.

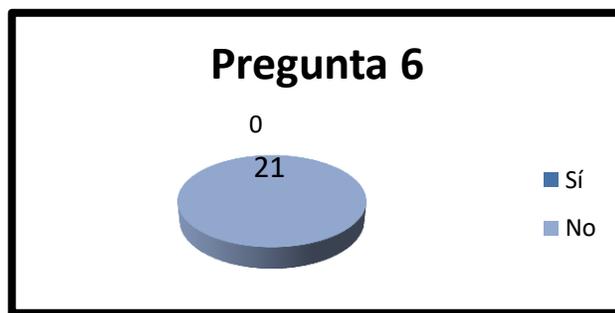
Figura 9. **Gráfico de resultados de inspección de EPP de los contratistas**



Fuente: elaboración propia.

Para la pregunta 6 sobre la existencia de una evaluación de capacidad técnica del personal contratista, 0 personas respondieron sí equivalente a 0 % y 21 respondieron No, equivalente al 100 %.

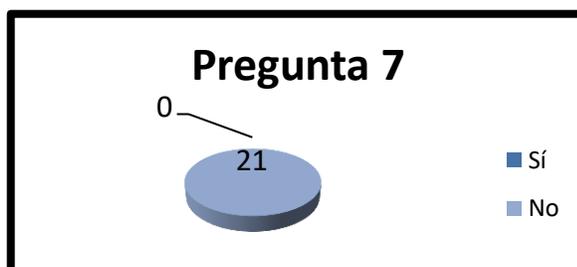
Figura 10. **Gráfico de resultados de evaluación de capacidad técnica de personal contratista**



Fuente: elaboración propia.

Para la pregunta 7 sobre la realización de evaluación de conocimientos de OH&S, 0 personas respondieron Sí, equivalente al 0 % y 21 respondieron no lo que equivale al 100 %.

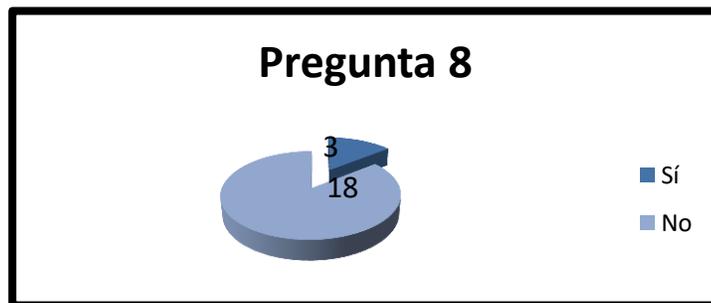
Figura 11. **Gráfico de resultados de evaluación de conocimientos de OH&S**



Fuente: elaboración propia.

Para la pregunta 8 sobre la existencia de documentos donde se asignen responsabilidades en la administración contratista, 3 personas respondieron sí equivalente al 14 % y 18 respondieron no, equivalente al 86 %.

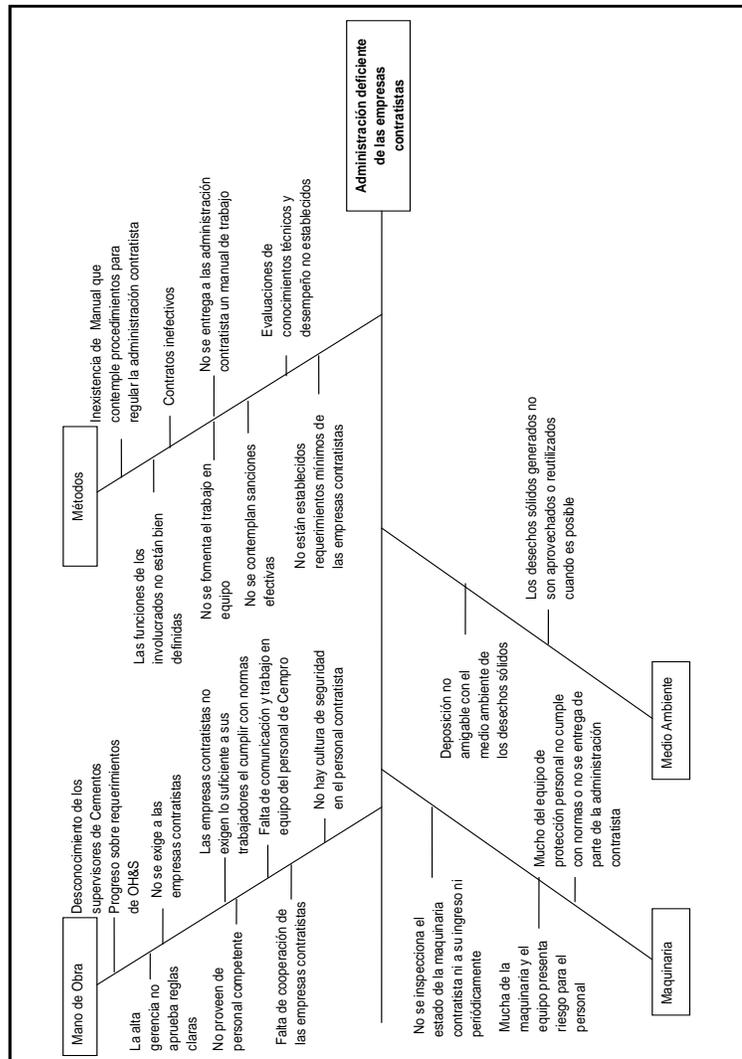
Figura 12. **Gráfico de resultados de documentación existente**



Fuente: elaboración propia.

A continuación se observa un diagrama de Ishikawa que ilustra las causas y subcausas de los problemas detectados y que provocan una administración deficiente de las empresas contratistas. Seguidamente se enlistan estos problemas.

Figura 13. Diagrama de Ishikawa de problemas detectados en la administración de las empresas contratistas en Cementos Progreso



Fuente: elaboración propia.

Causa raíz: en existencia de manual para administrar empresas contratistas.

- No existe una adecuada retroalimentación sobre las actividades del personal y la administración de las empresas contratistas en Cementos Progreso, lo que provoca que se continúe trabajando con ellas a pesar de que genere problemas en la planta. Por ejemplo si el supervisor de Cementos Progreso no reporta que el personal contratista no posee las habilidades técnicas necesarias para realizar determinada tarea, en compras se seguirá contratando a esta empresa aunque esto afecte el desempeño por ejemplo de un mantenimiento.
- Los contratos no contienen aspectos claves (como seguridad, sanciones, entre otros) para responsabilizar lo suficiente a las empresas contratistas o estos aspectos no se presentan a los administradores de estas a fin de que se pacte antes de concretar los contratos. Esto produce que no pueda exigirse con la suficiente libertad el cumplimiento de los requerimientos de Cementos Progreso para trabajar en planta. Por lo mismo, los accidentes con personal contratista, que alteran el índice de accidentabilidad de la planta en general, solo repercuten en llamadas de atención, si en cambio, en los contratos se estipularan sanciones económicas o de algún otro tipo, estos le darían a la seguridad la importancia que corresponde y no se fomente la cultura de prevención de accidentes.
- No se controla o inspecciona la maquinaria, equipo y herramienta de los contratistas para cerciorarse que se encuentren en buen estado y no pongan en peligro a los trabajadores e instalaciones. Actualmente se chequea en garita de una forma muy simple las unidades que ingresan o salen de planta, debido a que el personal de garita no tiene la capacidad de realizar una inspección de que tan seguro es trabajar con los equipos que ingresan. Siempre se detectan las deficiencias hasta que la maquinaria está en operación. Por ejemplo se detecta maquinaria

pesada sin alarmas de retroceso, equipos con partes giratorias sin la respectivas guarda, entre otros.

- No se inspecciona el equipo de protección personal de los contratistas que cumpla con las normas internacionales y se encuentre en buenas condiciones, lo que pone en peligro la integridad física de los trabajadores, pues no se les entregan las especificaciones mínimas y normas existentes que deben cumplir. Ejemplo de esto es que se han encontrado elementos que no son certificados como cascos, lentes, entre otros, además se han detectado quebrados, lentes demasiado rayados, entre otros.
- Las deficiencias en las capacidades de los trabajadores contratistas en las tareas para las que han sido contratados provoca pérdidas de recursos y tiempo, esto debido a la ausencia de una evaluación técnica y no existe documentación alguna donde se reporten estas deficiencias. Esto sucede pues el contratista con el afán de suplir la necesidad de personal contrata gente no capacitada.
- Se pone en peligro a los trabajadores y a las instalaciones al no realizarse una evaluación sobre la asimilación de los puntos básicos de los temas expuestos en la inducción de salud y seguridad ocupacional. El departamento de OH&S imparte una charla de inducción al ingreso de nuevos trabajadores donde se tratan los puntos que aparecen en el numeral 4.6.5 de este documento.
- No se cuenta con procedimientos aprobados que responsabilicen tanto al personal de Cementos Progreso como a las empresas contratistas.
- No se le proporciona a todo el personal necesario la documentación suficiente que lo informe sobre procedimientos de trabajo seguro, debido a que no existe un manual aprobado.

- La inexistencia de un manual para administrar contratistas provoca: desconocimiento de los requerimientos mínimos para un buen desempeño, irresponsabilidad de los involucrados, debido a la falta de una asignación formal de funciones, falta de trabajo en equipo pues se desconocen las funciones del personal responsable.

### **3.3. Generalidades de los departamentos y puestos involucrados directamente en la adquisición de servicios de las empresas contratistas**

A continuación se presentan los departamentos y puestos involucrados directamente en la adquisición de servicios de las empresas contratistas, su descripción y varios de los problemas detectados en ellos.

#### **3.3.1. Departamento de proyectos nuevos**

También llamado de ingeniería y servicios, es donde se desarrollan todos los nuevos proyectos realizados en las diferentes plantas de Cementos Progreso. Aquí es donde se trabaja el diseño del proyecto, planos, maquetas, especificaciones, se estiman costos, se programa la ejecución de los trabajos, se preparan las bases para la licitación, se realizan evaluaciones de carácter técnico de las ofertas, se adjudican los trabajos, se supervisa la ejecución y la puesta en marcha.

Al finalizarse la ejecución de las obras deben ser puestas en marcha o utilizadas en conjunto con el área que quedará definitivamente a cargo de ellas, para que la entrega a las mismas sea satisfactoria y proyectos nuevos quede desligado de dichos trabajos.

Uno de los problemas detectados aquí es la falta de involucramiento en relación a la seguridad industrial, pues en el caso del desarrollo de proyectos nuevos es este departamento quien mantiene un contacto más directo con las empresas contratistas y por la premura en la entrega de los trabajos no se presta atención a este importante aspecto. Por ejemplo en varias ocasiones se comprobó que personal de este departamento no se responsabiliza ante los riesgos latentes en el trabajo; en una ocasión frente a uno de ellos había personal trabajando en altura sin línea de vida y por supuesto sin enganchar el arnés y hasta que llegó un encargado del departamento de OH&S se solventó tal situación.

### **3.3.2. Departamento de compras**

El departamento de compras es el encargado de satisfacer a las distintas áreas de la planta sus necesidades de materiales y servicios, cotizar, evaluar, asignar al proveedor y efectuar la compra. Todas las actividades aquí realizadas están encaminadas a obtener la mejor calidad al menor costo.

Presenta falta de registro y control del desempeño de las empresas contratistas derivado de una falta de comunicación con las demás áreas de Cementos Progreso y la falta de definición de funciones y responsabilidades; debido a esto se toman decisiones equivocadas y una continuidad de trabajo con empresas que han presentado deficiencias.

Además existe la necesidad de contratos más claros y precisos que cubran circunstancias tales como sanciones, multas, entre otros.

### **3.3.3. Departamento de recursos humanos**

El departamento de recursos humanos está conformado por las áreas de gestión de personal, capacitación y salud y seguridad ocupacional, los que a continuación se describen.

#### **3.3.3.1. Gestión de personal**

Tiene dentro de sus funciones: registrar y controlar los trabajadores que ingresan y egresan de planta, llevar un control de la presencia de acuerdo al horario o turno de trabajo.

Este departamento además de cumplir con sus responsabilidades para con el personal propio de Cementos Progreso, participa en el proceso de ingreso a labores del personal de las empresas contratistas.

Aquí hay deficiencias en el control del ingreso del personal contratista dejando de lado un adecuado proceso que incluye la determinación de la capacidad técnica, nivel de conocimientos sobre trabajo seguro y adecuados controles en los accesos. Por ejemplo no existe una evaluación técnica que determine que el trabajador contratista que ingresa posee las habilidades y conocimientos necesarios para realizar determinada tarea. Se supone que las empresas contratistas deben realizar una buena selección de sus trabajadores sin embargo, eso no ocurre dentro de la empresa.

#### **3.3.3.2. Capacitación**

Coordina las actividades relativas a capacitar y dar la inducción de personal interno y externo. Dentro de sus funciones se encuentran las de

proporcionar el lugar adecuado para las charlas, proveer del equipo necesario como computadora, cañonera, entre otros, planificar la ejecución de cursos, llevar control de la asistencia de personal a las charlas, proveer material de apoyo y actualizarlo constantemente, entre otros.

El problema de esta coordinación está representado por la falta de verificación del grado de aprendizaje o captación de la información presentada al personal contratista en las inducciones o capacitaciones. Por ejemplo no existe una evaluación de la inducción de OH&S lo que puede provocar accidentes al ingresar a laborar a la planta por falta de asimilación de la información.

#### **3.3.3.3. Coordinación de salud ocupacional y seguridad**

Sus compromisos son promover la salud y seguridad de quienes desarrollan toda actividad laboral en la empresa, así como de aquellas otros con los que se tiene contacto como visitantes, proveedores, clientes, entre otros, a través de proveer áreas de trabajo seguras e higiénicas, implementar normas de salud, seguridad e higiene, proporcionar a las personas que desarrollan su actividad laboral en la empresa, los recursos, la capacitación necesaria para implementar dichas normas, promover prácticas de seguridad e higiene para todos aquellos que estén en contacto con la empresa, como también medir y evaluar los resultados del desempeño de la salud y seguridad en el trabajo.

Esta coordinación presenta la deficiencia de no contar con la documentación aprobada y adecuada que establezcan procedimientos que

responsabilicen a cada uno de los involucrados en la administración de las empresas contratistas incluyendo a éstas.

### **3.3.4. Área técnica**

Cuando se dice área técnica básicamente se refiere a la división de operaciones (departamento de producción y control de calidad) a donde pertenecen las actividades propias de la elaboración de los productos y el mantenimiento en general de la maquinaria, equipo y las instalaciones (departamentos de mantenimiento mecánico, eléctrico, obra civil). A continuación los puestos del área técnica involucrados en la administración de contratistas:

#### **3.3.4.1. Superintendentes**

Los superintendentes son los encargados de administrar eficientemente los recursos humanos y materiales de su área con el fin de alcanzar los niveles de desempeño planeados por la organización. Estos deben evaluar la calidad y costos de los recursos para su área y además de coordinar las actividades en su área, deben de coordinar actividades con las distintas áreas de la empresa.

#### **3.3.4.2. Jefes**

Están bajo las ordenes de los superintendentes y dentro de sus funciones figuran: la optimización de los procesos y los equipos, la planificación de las actividades diarias, planificación de los mantenimientos, coordinación de la existencia de los materiales, capacitaciones del personal de su área, controles y reportes diarios en materia de producción y de seguridad industrial, el cumplimiento de todos los programas de OH&S, entre otros.

### **3.3.4.3. Supervisores**

Los supervisores están bajo el mando de los jefes y son los que tienen un contacto directo con los trabajadores de nivel operativo y con los trabajadores de las empresas contratistas. Deben de administrar los recursos a su cargo y deben mantener en óptimas condiciones el área de trabajo que les fuese asignada. Son los encargados de controlar directamente al trabajador y velar por que estos cumplan con las normas de seguridad y de limpieza en las áreas de trabajo.

### **3.3.4.4. Planificadores**

Se encargan de administrar y asignar los recursos necesarios (materiales y humanos), elaborando, coordinando y verificando los planes de mantenimiento de sus áreas de trabajo con la finalidad de bajar los costos optimizando recursos.

Con los superintendentes, jefes, supervisores y planificadores, aunque son los encargados de las áreas y quienes tienen un contacto directo con el personal contratista, no tienen definidas funciones y responsabilidades tal como la realización de reportes de desempeño de este personal, igualmente no se tiene el suficiente conocimiento para tomar decisiones en los casos en que estas empresas no cumplan con los requerimientos de seguridad industrial.



#### 4. PROPUESTA DE DISEÑO DE MANUAL PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS EN CEMENTOS PROGRESO, PLANTA SAN MIGUEL

La siguiente propuesta está estructurada de tal manera que facilite todo el proceso de obtención y manejo de los servicios de las empresas contratistas.

##### 4.1. Diseño de la base de datos de empresas contratistas

A continuación se presenta la propuesta para realizar un diseño adecuado de la base de datos de empresas contratistas en Cementos Progreso.

Tabla I. Diseño de base de datos

<b>Cementos Progreso S.A.</b>	<b>Diseño de base de datos de empresas contratistas</b>	<b>Código de documento</b>	<b>Pág. 1/5</b>
<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha aprobación</b>	
<b>Revisado por:</b>		<b>Versión 0</b>	
<p><b>Objetivo:</b> garantizar servicios con inmediatez y con la confianza de haber evaluado concienzuda y objetivamente a estas empresas.</p> <p><b>Alcance:</b> empresas del mercado guatemalteco en diversos campos de especialización para trabajos o servicios en los diferentes departamentos de Cementos Progreso.</p> <p><b>Responsables:</b> analista de compras, especialista en salud y seguridad ocupacional, auditor, jefaturas eléctricas, mecánicas, electrónicas, soldadura y demás especialidades.</p>			
<b>Qué hacer</b>		<b>Cómo hacerlo</b>	
Contactar empresa contratista		Por medio de referencias, anuncios observados en medios de comunicación o que se presente a ofrecer sus servicios, el	

Continuación de la tabla I.

	analista de compras es el encargado de tener este contacto inicial.																												
Solicitar información necesaria	El analista de compras debe solicitar: estados financieros, Declaración anual del impuesto sobre la renta, estructura organizacional, descripción de puestos del personal con que cuentan para trabajar, maquinaria y equipo disponible, logros en materia de salud ocupacional y seguridad, currículum o experiencias y referencias.																												
Realizar evaluación financiera	<p>El analista de compras enviará al auditor designado la evaluación financiera quien analizará: a) solvencia financiera de la empresa (Solvencia de pago a planillas actualizado, hipotecas y balance general). b) capacidad económica (Magnitud económica del último trabajo realizado, cuentas monetarias y de ahorro en bancos). c) Registro de bienes de probidad (inventario, bienes inmuebles, maquinaria y equipo de trabajo, vehículos livianos y pesados). d) El auditor presentará por escrito su análisis claro y objetivos de la situación de la empresa y adjunto el formato de evaluación financiera de empresas contratistas que a continuación se muestra.</p> <div data-bbox="609 1281 1221 1852" data-label="Form"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Formato de Evaluación Financiera</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Empresa Evaluada:</td> <td>Fecha:</td> </tr> <tr> <td>Evaluador:</td> <td>Puesto:</td> </tr> <tr> <td>Cual es su gasto mensual en Mano de Obra (Operativo y Administrativo)</td> <td>Q</td> </tr> <tr> <td>Cual es el monto de activo circulante</td> <td>Q</td> </tr> <tr> <td>Cual es el monto de su activo fijo</td> <td>Q</td> </tr> <tr> <td>A cuanto ascendía el monto de la última obra realizada</td> <td>Q</td> </tr> <tr> <td>Dónde se ubica dicha obra</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nombre de la obra y persona responsable.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tiene deudas</td> <td>Si No</td> </tr> <tr> <td>Si la respuesta es "Si", a cuanto ascienden</td> <td>Q</td> </tr> <tr> <td>Análisis Profesional:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recomendaciones:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Firma del Evaluador:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Formato de Evaluación Financiera		Empresa Evaluada:	Fecha:	Evaluador:	Puesto:	Cual es su gasto mensual en Mano de Obra (Operativo y Administrativo)	Q	Cual es el monto de activo circulante	Q	Cual es el monto de su activo fijo	Q	A cuanto ascendía el monto de la última obra realizada	Q	Dónde se ubica dicha obra		Nombre de la obra y persona responsable.		Tiene deudas	Si No	Si la respuesta es "Si", a cuanto ascienden	Q	Análisis Profesional:		Recomendaciones:		Firma del Evaluador:	
Formato de Evaluación Financiera																													
Empresa Evaluada:	Fecha:																												
Evaluador:	Puesto:																												
Cual es su gasto mensual en Mano de Obra (Operativo y Administrativo)	Q																												
Cual es el monto de activo circulante	Q																												
Cual es el monto de su activo fijo	Q																												
A cuanto ascendía el monto de la última obra realizada	Q																												
Dónde se ubica dicha obra																													
Nombre de la obra y persona responsable.																													
Tiene deudas	Si No																												
Si la respuesta es "Si", a cuanto ascienden	Q																												
Análisis Profesional:																													
Recomendaciones:																													
Firma del Evaluador:																													



Continuación de la tabla I.

Evaluación de salud ocupacional y seguridad	<p>El especialista en salud ocupacional y seguridad evaluará: a) Equipo de protección personal brindado a sus trabajadores según el área de trabajo o la tarea específica, según Normas NIOSH o ANSI. b) Determinar si cuenta con manuales de seguridad y analizarlos. c) Si trabaja con supervisor de seguridad industrial, determinar si cuenta con un respaldo académico, conocimientos, determinación y disponibilidad, a través de realización de entrevista. d) Presentar informe adjuntado siguiente formato.</p> <table border="1" data-bbox="532 825 1299 1759"> <thead> <tr> <th colspan="4">Formato de evaluación de salud y seguridad ocupacional</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Empresa evaluada:</td> <td></td> <td>Fecha:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Evaluador:</td> <td></td> <td>Puesto:</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Cuenta con manuales o procedimientos de trabajo seguro:</td> <td>Sí</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Proveen de equipo de protección personal a sus trabajadores:</td> <td>Sí</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td><i>Tipo de protección (ojos, manos, etc.)</i></td> <td><i>Nombre del EPP</i></td> <td colspan="2"><i>Normas</i></td> </tr> <tr><td>1.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8.</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Tienen supervisor de seguridad industrial:</td> <td>Sí</td> <td>No</td> <td>Cursos recibidos:</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Análisis de la entrevista al supervisor:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Se brindan a los trabajadores charlas y/o material para enfatizar en la importancia de la salud y seguridad ocupacional:</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>No</td> <td colspan="2">Con qué frecuencia:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Cuáles son los temas de mayor importancia:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Se penaliza la negligencia en el cumplimiento de las normas de salud y seguridad ocupacional:</td> </tr> <tr> <td>Sí</td> <td>No</td> <td colspan="2">De qué tipo:</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Análisis profesional:</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> </td> </tr> <tr> <td colspan="4">Recomendaciones:</td> </tr> <tr> <td colspan="4"> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nombre del evaluador:</td> <td colspan="2">Firma:</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> <td colspan="2"> </td> </tr> </tbody> </table>	Formato de evaluación de salud y seguridad ocupacional				Empresa evaluada:		Fecha:		Evaluador:		Puesto:		Cuenta con manuales o procedimientos de trabajo seguro:		Sí	No	Proveen de equipo de protección personal a sus trabajadores:		Sí	No	<i>Tipo de protección (ojos, manos, etc.)</i>	<i>Nombre del EPP</i>	<i>Normas</i>		1.				2.				3.				4.				5.				6.				7.				8.				Tienen supervisor de seguridad industrial:	Sí	No	Cursos recibidos:				Análisis de la entrevista al supervisor:	Se brindan a los trabajadores charlas y/o material para enfatizar en la importancia de la salud y seguridad ocupacional:				Sí	No	Con qué frecuencia:		Cuáles son los temas de mayor importancia:				Se penaliza la negligencia en el cumplimiento de las normas de salud y seguridad ocupacional:				Sí	No	De qué tipo:		Análisis profesional:																				Recomendaciones:																								Nombre del evaluador:		Firma:					
Formato de evaluación de salud y seguridad ocupacional																																																																																																																																									
Empresa evaluada:		Fecha:																																																																																																																																							
Evaluador:		Puesto:																																																																																																																																							
Cuenta con manuales o procedimientos de trabajo seguro:		Sí	No																																																																																																																																						
Proveen de equipo de protección personal a sus trabajadores:		Sí	No																																																																																																																																						
<i>Tipo de protección (ojos, manos, etc.)</i>	<i>Nombre del EPP</i>	<i>Normas</i>																																																																																																																																							
1.																																																																																																																																									
2.																																																																																																																																									
3.																																																																																																																																									
4.																																																																																																																																									
5.																																																																																																																																									
6.																																																																																																																																									
7.																																																																																																																																									
8.																																																																																																																																									
Tienen supervisor de seguridad industrial:	Sí	No	Cursos recibidos:																																																																																																																																						
			Análisis de la entrevista al supervisor:																																																																																																																																						
Se brindan a los trabajadores charlas y/o material para enfatizar en la importancia de la salud y seguridad ocupacional:																																																																																																																																									
Sí	No	Con qué frecuencia:																																																																																																																																							
Cuáles son los temas de mayor importancia:																																																																																																																																									
Se penaliza la negligencia en el cumplimiento de las normas de salud y seguridad ocupacional:																																																																																																																																									
Sí	No	De qué tipo:																																																																																																																																							
Análisis profesional:																																																																																																																																									
Recomendaciones:																																																																																																																																									
Nombre del evaluador:		Firma:																																																																																																																																							

Continuación de la tabla I.

Alimentar base de datos	El delegado de compras tendrá acceso a la base de datos de empresas contratistas y cargará toda la información obtenida de las mismas.
Renovación de base de datos	<p>a) El supervisor representante de Cempro a cargo de trabajos y personal contratista realizará reporte de toda dificultad o situación meritoria, por escrito, firmada al jefe de área de Cempro. b) El jefe de área luego de analizar los reportes los trasladará, firmados al departamento de compras, semanalmente o inmediatamente si la gravedad del caso lo amerita. c) El coordinador de salud ocupacional y seguridad realizará reportes semanales sobre el desempeño de las empresas contratistas, adjuntando todas las observaciones y puntos que ameriten especial atención. d) Finalmente compras ingresará la nueva información a la base de datos. A continuación se presenta el flujograma del desarrollo de captación de la información.</p> <div data-bbox="651 1058 1297 1864" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Se detecta una situación] --&gt; B[El supervisor de Cementos Progreso hará su reporte escrito y firmado]     B --&gt; C[El jefe lo analizará, discutirá y firmará]     C --&gt; D{Es grave la situación}     D -- Si --&gt; E[Se trasladará inmediatamente a compras]     D -- No --&gt; F[Se trasladará semanalmente a compras]     E --&gt; G[Compras ingresará a la base de datos la información]     F --&gt; G     G --&gt; H[La información se estudiará para tomar las acciones pertinentes]             </pre> </div>

Continuación de la tabla I.

<b>Control de cambios:</b>		
<b>Firmas:</b>		
<b>Elaborado por (nombre)</b>	<b>Revisado por (nombre)</b>	<b>Aprobado por (nombre)</b>

Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2015.

## **4.2. Contratación de empresas contratistas**

Luego de que las empresas contratistas han pasado por el filtro de la evaluación inicial, quedan aptas para una posible contratación. En esta sección se verá una parte vital en la contratación, estos son los documentos llamados contratos, los que representan los compromisos, obligaciones y beneficios adquiridos, tanto por el contratante (Cementos Progreso S.A.) como por las empresas contratistas, todo esto debidamente legalizado.

### **4.2.1. Tipos de contratos**

Se tienen contemplados dos tipos de contratos en la obtención de servicios de parte de las empresas contratistas que son: por proyecto y por administración.

#### **4.2.1.1. Contratos por proyecto**

Se llaman contratos por proyecto a aquellos que deben realizarse en la realización de obras, la empresa contratista asume la responsabilidad de la ejecución (mano de obra, herramientas, equipo, maquinaria, materiales,

supervisión y todos los insumos necesarios) así como la entrega, y el contratante por su parte se obliga a pagar cierto precio. Como ejemplo, recientemente se concluyó la construcción del domo de *clinker*, se contrataron 2 empresas, una para montaje mecánico y otra para obra civil; estas empresas se comprometieron a entregar en un plazo de un año la obra terminada que incluía colocar los materiales que se utilizarían a excepción del cemento, además de la mano de obra y supervisión.

#### **4.2.1.2. Contratos por administración**

Los contratos por administración son aquellos donde se compra de las empresas contratistas los servicios de mano de obra para trabajar bajo la supervisión de personal de Cementos Progreso, por un período definido y con ciertos requerimientos de personal a cambio del pago de cierto precio. Como ejemplo de estos contratos se puede mencionar el caso en que se necesitan trabajos de carpintería en los que el carpintero de Cementos Progreso no se da abasto, por lo que deben contratarse uno o varios carpinteros proporcionados por una empresa contratista, que trabajarán bajo las órdenes directas del carpintero de Cementos Progreso.

#### **4.2.2. Aspectos que deben contener los contratos**

Aquí se encuentran todos aquellos aspectos que deben incluir los contratos, siendo los que se observan a continuación:

##### **4.2.2.1. Detalles técnicos**

La incorporación de los detalles técnicos en los contratos va a ayudar a garantizar que los proyectos sean entregados de la forma en que se había

planeado y van a proporcionar la autoridad legal para exigir el cumplimiento. Los detalles deben ir en las especificaciones de fabricación:

- Especificaciones de fabricación

Es función de los jefes de área, mantenimiento y personal de proyectos nuevos, el trasladar al departamento jurídico todas aquellas especificaciones, planos, dimensiones, y demás detalles de la obra a realizar, con el fin de integrarlos en los contratos y legalizar los compromisos que la empresa contratista adquirirá. Entre estas especificaciones quedan por ejemplo: capacidad de carga de estructuras, calibre de cables, anchos de paredes, entre otros.

#### **4.2.2.2. Precios**

Algo que por supuesto no debe faltar en un contrato son los precios pactados. Van a determinarse luego de la licitación (en los contratos por proyecto) o luego de fijar tarifas de mano de obra (en los contratos por administración).

#### **4.2.2.3. Tiempos de entrega**

Estos van a quedar definidos desde el momento en que se decide contratar a determinada empresa contratista, ya que si se le van a dar los trabajos es porque ya se estudió la propuesta que presentará en donde debió entregar el tiempo en que estimó la entrega de la obra terminada.

#### **4.2.2.4. Materiales**

La calidad, el tipo, marcas, estética, diseño y demás especificaciones de los materiales, deben quedar claras en los contratos, ya que esto garantiza en un buen porcentaje la satisfacción de los trabajos realizados.

Cuando se trata de materiales que Cementos Progreso tenga en disponibilidad de uso, debe dejarse claro que estos materiales específicos serán suministrados por él.

#### **4.2.2.5. Maquinaria**

La maquinaria de las empresas contratistas que ingresa a Cementos Progreso debe ser registrada, ya que si no se efectúa con anterioridad no podrá sacarse de la planta. Este procedimiento es importante que quede plasmado en los contratos ( ver inciso 4.4).

#### **4.2.2.6. Herramienta y equipo**

A la herramienta y el equipo debe dársele una consideración similar a la maquinaria (inciso anterior) por la similitud de los problemas (como pérdida de de objetos de Cementos Progreso, ingreso de equipo en malas condiciones y que puede poner en riesgo la vida de los trabajadores y las instalaciones de Cementos Progreso) que pueden presentarse en el manejo de los mismos.

#### **4.2.2.7. Vestuario del personal**

Todo trabajador deberá vestir pantalón de lona y playera o camisa con el nombre de la empresa contratista a la que pertenece, además el casco de

protección será de un color asignado (ver inciso 4.7.4.5.1.1) y tendrá que llevar de forma impresa o en calcomanía el logo o nombre de la empresa.

#### **4.2.2.8. Seguridad industrial**

Este es un aspecto que no debe omitirse por ningún motivo en los contratos de trabajo, pues representa la protección a la integridad física y mental de los empleados contratistas y propios, así como el resguardo de los bienes de la empresa. Aquí deben incluirse los siguientes temas:

##### **4.2.2.8.1. Equipo de protección personal**

Debe dejarse claro que:

- El equipo de protección personal del trabajador contratista debe ser suministrado por las empresas contratistas.
- Este rubro va incluido dentro de la cotización realizada por las empresas contratistas y presentada a Cementos Progreso.
- El EPP que las empresas contratistas suministren a sus empleados debe regirse por las normas establecidas en las fichas del EPP usado en planta visto desde el inciso 4.7.4.5 del presente documento.
- Debe hacerse llegar a las empresas contratistas los aspectos establecidos en la sección 4.7.4 en cuanto a responsabilidades y uso del EPP.

#### **4.2.2.8.2. Permisos de trabajo**

Debe indicarse dentro del contrato el uso obligatorio de esta valiosa herramienta que contribuye al control de las actividades peligrosas realizadas dentro de la planta (ver inciso 4.7.5).

#### **4.2.2.8.3. Orden y limpieza**

Esta cláusula ayudará a prevenir problemas de accidentes y problemas de tipo ambiental. Se dice que se previenen accidentes debido a que la falta de orden y limpieza en el trabajo es uno de los principales causantes de estos y es obvio que ya sea en una construcción, manejo de máquinas o equipo siempre se van a generar todo tipo de desechos, los que en distintas medidas van a perjudicar el medio ambiente.

Deberá establecerse que:

- La empresa contratista queda obligada a trabajar con orden y limpieza en sus áreas de operación dentro de la planta.
- Deberá acatar todas las disposiciones en cuanto a manejo de los desechos emitidas por Cementos Progreso (ver capítulo 5).
- Quedará claro que tanto la falta de orden como el mal manejo de los desechos serán motivos de sanciones o multas.

#### **4.2.2.8.4. Obligaciones en general**

- La empresa contratista debe quedar obligada dentro del contrato a cumplir con todas las normas y disposiciones en materia de seguridad emitidas por Cementos Progreso.

- Si se considera necesario que la empresa contratista cuente con un supervisor exclusivo para seguridad industrial por la magnitud o las circunstancias de realización del algún proyecto, debe indicarse claramente dentro de los contratos.

#### **4.2.2.9. Suministro de seguros**

Las empresas contratistas deben estar declaradas como formalmente inscritas en el régimen de seguridad social y por consiguiente sus trabajadores deben estar afiliados al IGSS, ya que este cubre al trabajador en accidentes, enfermedad común y rehabilitación luego de un accidente, de lo contrario sus trabajadores deben estar cubiertos con una póliza de seguro que proteja como mínimo contra accidentes.

#### **4.2.2.10. Fianzas**

Las fianzas representan una garantía que debe adquirir la empresa contratista para que una afianzadora pague lo que se comprometió a realizar. Por lo regular se trabaja con fianzas cuando los proyectos son de una magnitud considerablemente grande.

Las fianzas deben ser emitidas por una institución debidamente autorizada en Guatemala y de reconocida solvencia económica y financiera. Los tipos de fianzas con los que se debe trabajar son los siguientes:

- Anticipo

Estas fianzas deberán exigirse cuando Cementos Progreso dé cierta cantidad como anticipo para la construcción de proyectos. El valor de ésta

fianza debe ser del 100 % del anticipo y podrá reducirse a medida que se amortice el valor del mismo.

- Conservación

La fianza de conservación garantizará que de aparecer fallas en los proyectos en un período establecido luego de la entrega e imputables a la empresa contratista, se cubrirán las reparaciones pertinentes a dichos proyectos. Esta fianza deberá ser del 30 % del valor del proyecto.

- Cumplimiento

Una fianza de cumplimiento va a garantizar la entrega de proyectos con las características, cantidades, calidad y tiempo pactado en el contrato. Cuando la empresa contratista no cumpla con cualquiera de las cláusulas del contrato Cementos Progreso podrá rescindir y ésta deberá pagar el valor de la fianza.

- Sanciones y multas

Las sanciones y las multas son un importante instrumento que tiene como objetivo ejercer presión a las empresas contratistas, de tal manera que cumplan a cabalidad con lo pactado en los contratos de trabajo.

- Motivos de sanción

Los motivos de sanción van a ser las faltas al cumplimiento de cualquiera de las cláusulas estipuladas en los contratos de trabajo. Es aquí donde el incluir los detalles mínimos en los contratos adquiere suma importancia.

- Formas de sancionar

Las formas de sancionar se aplicará en base al tipo de falta cometida, ya sea la empresa o el trabajador contratista.

- Prohibición de ingreso de personal a planta

Medida que se tomará en el caso de faltas leves o graves del trabajador contratista, en la que su acceso a la planta es restringido por el plazo de tiempo que durare la suspensión. Para conocer los detalles ver inciso 4.7.11.3.1.

- Multas

Las multas o sanciones económicas van a ser un complemento de las fianzas y podrán ser deducidas del costo de los servicios prestados. Deberán indicarse claramente los montos y las circunstancias que darán origen a éstas. Para los casos de salud y seguridad ocupacional ver inciso 4.7.11.3.2.2.

- Dimisión de contratos

Este se tendrá como último recurso cuando las relaciones con las empresas contratistas se vuelvan insostenibles por motivo de incumplimiento a lo estipulado en los contratos, falta de cooperación y toda situación que perjudique en alguna manera los intereses de Cementos Progreso.

### 4.3. Procedimiento para adquisición de servicios

A continuación se describe el procedimiento para adquisición de servicios en Cementos Progreso, según las modalidades vistas anteriormente que son por proyecto y por administración.

Tabla II. Adquisición de servicios

<b>Cementos Progreso S.A.</b>	<b>Adquisición de servicios por proyecto en Cementos Progreso</b>	<b>Código de Documento</b>	<b>Pág. 1/</b>
<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha aprobación</b>	
<b>Revisado por:</b>		<b>Versión 0</b>	
<p><b>Objetivo:</b> Establecer un orden que provea calidad, seguridad y rapidez en la adquisición de servicios.</p> <p><b>Alcance:</b> Los distintos departamentos de Cementos Progreso donde sea requerido el servicio.</p> <p><b>Responsables:</b> Analista de compras, especialista en salud y seguridad ocupacional, auditor, jefaturas eléctricas, mecánicas, electrónicas, soldadura, obra civil y especialistas del departamento de proyectos nuevos.</p>			
<b>Qué hacer</b>		<b>Cómo hacerlo</b>	
Hacer la solicitud del servicio por proyecto, cuando es montaje de equipo nuevo, fabricación de piezas o modificación.		<p>El departamento que requiere del servicio debe iniciar el trámite electrónicamente en el sistema de red de Cementos Progreso, para que se autoricen o libere el proceso de compra.</p> <p>Cuando es montaje de equipo nuevo liberan el proceso: El superintendente del departamento, la gerencia de planta, tesorería y la gerencia general.</p> <p>Cuando es fabricación de piezas y modificación lo liberan: el superintendente y el gerente de planta.</p>	
Seleccionar candidatos en base de datos		El analista de compras debe identificar las empresas contratistas que brinden el servicio que se está solicitando, en la base de datos de las empresas que	

Continuación de la tabla II.

	han sido evaluadas satisfactoriamente.
Proceder a la licitación e invitar a las empresas contratistas seleccionadas	Debe enviarse a la administración de las empresas contratistas una carta de invitación en la cual se le informa que se le ha tomado en cuenta como candidato para la realización de determinado proyecto y se le pide responder en cierta fecha para continuar con el proceso.
Programar visita de campo	Se hará para conocer el área y las condiciones en las que se realizará el proyecto.
Entrega de documentos de especificaciones	Se entregarán todos aquellos documentos que le serán útiles para analizar la magnitud del proyecto, los requerimientos especiales de Cementos Progreso y las especificaciones de fabricación exigidas. Entre los documentos a entregar están: a) Las bases de licitación del proyecto, que incluyen objeto, alcance, descripción de los trabajos, un plan general de trabajo, la forma de cotizar y los plazos de entrega. b) Todas las especificaciones de los trabajos a realizar como diagramas, planos, entre otros. c) Las normas de administración y seguridad industrial y las existentes de montaje (mecánico, eléctrico)
Recepción de propuestas	El analista de compras debe recibir las propuestas y entregarse a auditoría interna en sobre sellado, para garantizar la confidencialidad de su contenido. Las propuestas deben incluir como mínimo: a) Precios cotizados de materiales, herramientas, maquinaria y equipo, equipo de protección personal, mano de obra, equipo de seguridad, suministros varios, etc. b) Tiempo mínimo y máximo estimado de entrega y c) Costo total calculado.
Calificar ofertas hechas por las empresas contratistas	Se realizará la apertura de ofertas para calificarlas con personal de compras, auditoría, tesorería, proyectos nuevos y la superintendencia del área beneficiada.

Continuación de la tabla II.

	Se realizará la negociación con la empresa mejor calificada.	
Contratar servicio		
<b>Control de cambios:</b>		
<b>Elaborado por (nombre)</b>	<b>Revisado por (nombre)</b>	<b>Aprobado por (nombre)</b>

Fuente: elaboración propia.

#### **4.3.1. Por administración**

Las variantes con el procedimiento de adquisición de servicios por proyecto es que el planificador del área es quien debe determinar la cantidad de personal a solicitar el número de horas necesarias, el área donde se trabajará, la fecha y hora para iniciar con los trabajos, entre otros. Pudiendo el planificador solicitar personal que con anterioridad haya prestado sus servicios y demostrado un buen desempeño.

Los días miércoles de cada semana se reunirán el planificador, el jefe de área y el supervisor para planificar los insumos necesarios para trabajar en la semana. Partiendo de esto, el planificador determina la cantidad de personal a solicitar.

La liberación la otorgará el gerente de planta y el gerente de compras.

#### 4.3.2. Aceptación del servicio ejecutado

La aceptación del servicio la autoriza el superintendente del área tras quedar conforme con el trabajo del personal o la empresa contratista. Esta autorización automáticamente asigna un número correlativo con el que se hace efectivo el pago para la empresa contratista y es contabilidad quien determina una fecha para el pago.

#### 4.4. Procedimiento de ingreso y egreso de maquinaria, equipo, herramienta y equipo de seguridad de las empresas contratistas

A continuación el procedimiento para ingresar y egresar correctamente la maquinaria, el equipo, la herramienta y el equipo de seguridad a utilizar por las empresas contratistas.

Tabla III. Ingresos y egresos

<b>Cementos Progreso S.A.</b>	<b>Ingreso y egreso de maquinaria, equipo, herramienta y equipo de seguridad de las empresas contratistas en Cementos Progreso</b>	<b>Código de documento</b>	<b>Pág. 1/4</b>
<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha aprobación</b>	
<b>Revisado por:</b>		<b>Versión 0</b>	
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar extravíos de los bienes de Cementos Progreso.</li><li>• Evitar confusiones y altercados entre el personal.</li><li>• Asegurar que los equipos ingresados cumplan con los requerimientos de seguridad.</li></ul> <b>Alcance:</b> Instalaciones de Cementos Progreso, al ingreso y egreso de bienes propiedad de empresas contratistas. <b>Responsables:</b> Administrador de la empresa contratista, encargado de almacén, especialista de seguridad industrial, superintendente residente en Cementos Progreso, jefatura del departamento solicitante del servicio.			

Continuación de la tabla III.

<b>Qué hacer</b>	<b>Cómo hacerlo</b>
Programar ingreso y egresos de maquinaria, equipo, herramienta y equipo de seguridad, propiedad de contratistas.	El jefe del departamento solicitante del servicio debe programar fecha y hora y participar al especialista de seguridad industrial, al encargado de almacén y al Superintendente residente.
Presentar inventarios detallado de todos los enseres a ingresar	El administrador contratista debe presentar inventarios impresos en original y tres copias de: a) Materiales a utilizar en la realización de los proyectos, b) Equipo de seguridad y c) Maquinaria, equipo y herramienta.
Revisar inventario de materiales	Este lo firmará de aprobado el superintendente residente y el jefe del departamento solicitante del servicio. Estos materiales están destinados a utilizarse y permanecer en las instalaciones de Cementos Progreso.
Revisar el equipo, maquinaria y herramienta, propiedad del contratista	La revisión la realizará el encargado de almacén al igual que el especialista de seguridad industrial con el fin de evitar accidentes al no encontrarse estos en condiciones seguras.
Completar el formato de inspección para ingreso de maquinaria equipo y herramienta, coordinación OH&S, Cementos Progreso, Planta San Miguel	Su uso permitirá verificar las condiciones en que se encuentren estos bienes de las empresas contratistas y evitar que al utilizarlos se ponga en riesgo, tanto a trabajadores como a las instalaciones. A continuación se ilustra el formato.





Continuación de la tabla III.

Retirar maquinaria, equipo y herramienta contratista	El contratista se presenta a almacén para que el encargado revise contra el inventario inicial lo que en ese instante se va a retirar.	
Emitir nota de envío	El encargado de almacén emite la nota de envío por el inventario que se retira y adjunta copia del inventario inicial.	
Autorizar nota de envío	La nota de envío debe estar firmada por el jefe área solicitante del servicio y el superintendente residente.	
Retirar parcialmente	Proceder de igual manera, únicamente que deberá marcarse en fotocopia fiel del documento original.	
Salida por garitas	Debe retirarse todo por garita principal y todo podrá ser requisado por parte de elementos de seguridad patrimonial y el contratista deberá prestar la debida colaboración a efecto de transparentar la salida.	
<b>Control de cambios:</b>		
<b>Firmas:</b>		
<b>Elaborado por (nombre)</b>	<b>Revisado por (nombre)</b>	<b>Aprobado por (nombre)</b>

Fuente: elaboración propia.

#### 4.5. Procedimiento de registro de personal

Van a ofrecer un control sobre el personal contratista que ingrese a trabajar a Cementos Progreso brindando una mayor garantía en seguridad, capacidad del trabajador y un mayor compromiso por parte del mismo.

Tabla IV. Registro de personal

Cementos Progreso S.A.	Registro de personal contratista a Cementos Progreso, planta San Miguel		Código de documento	Pág. 1/5																												
Elaborado por:		Aprobado por:		Fecha aprobación																												
Revisado por:				Versión 0																												
<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer al personal que ingrese a la planta.</li> <li>• Identificar inmediatamente a cualquier trabajador contratista.</li> <li>• Tener un control de ingresos y egresos de personal.</li> <li>• Determinar la capacidad del trabajador en la realización de las tareas para las que ha sido contratado.</li> <li>• Asegurar el conocimiento de salud y seguridad ocupacional del personal.</li> </ul> <p><b>Alcance:</b> Los procedimientos de registro de personal aplican a todos los empleados y administradores contratistas a excepción de la evaluación técnica que solo es aplicada a los trabajadores que laborarán bajo el régimen de contrato por administración.</p> <p><b>Responsables:</b> Gestión de personal, OH&amp;S, jefatura del área solicitante del servicio.</p>																																
<b>Qué hacer</b>		<b>Cómo hacerlo</b>																														
Presentar información de personal	<p>La empresa contratista debe presentar en formato digital un listado en excel con la información de todos los empleados que ingresarán a laborar en la planta. Este listado deberá contener: Nombre de la empresa contratista, nombre del trabajador, dpi, número de afiliación del IGGS y la profesión u oficio, como se muestra</p> <table border="1" data-bbox="735 1507 1346 1711"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="735 1507 1346 1535">Gentrac</th> </tr> <tr> <th data-bbox="735 1535 857 1562">Aspirante</th> <th data-bbox="857 1535 987 1562">Cédula No.</th> <th data-bbox="987 1535 1149 1562">Afiliación IGSS</th> <th data-bbox="1149 1535 1346 1562">Profesión u oficio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="735 1562 857 1589">Juan Pérez</td> <td data-bbox="857 1562 987 1589">A-1 452689</td> <td data-bbox="987 1562 1149 1589">1254632-5</td> <td data-bbox="1149 1562 1346 1589">Carpintero</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Para la recepción de estos requisitos gestión de personal fijará el día y la hora que se ajusten mejor a sus responsabilidades.</p>				Gentrac				Aspirante	Cédula No.	Afiliación IGSS	Profesión u oficio	Juan Pérez	A-1 452689	1254632-5	Carpintero																
Gentrac																																
Aspirante	Cédula No.	Afiliación IGSS	Profesión u oficio																													
Juan Pérez	A-1 452689	1254632-5	Carpintero																													

Continuación de la tabla IV.

<p>Coordinar evaluación técnica</p>	<p>Gestión de personal solicitará al jefe del área solicitante un evaluador competente (mecánico, eléctrico, entre otros) fijando lugar fecha y hora para realizar la evaluación. Se hará del conocimiento de las empresas contratistas para enviar debidamente preparado al personal.</p>
<p>Realizar evaluación técnica</p>	<p>El evaluador designado procederá a realizar pruebas en habilidades o conocimientos considerados básicos y especializados necesarios.</p> <p>El evaluador (puede ser más de un evaluador, según el número de aspirantes de cierta especialidad que se evaluará) se presentará según lo acordado y de allí partirá junto con los aspirantes al lugar adecuado para realizar la evaluación.</p> <p>En el transcurso de la evaluación el evaluador tomará nota del nombre del aspirante y los detalles de su desempeño, indicando al final de la nota si este es o no es apto para el trabajo, cerrando con su firma, nombre y correlativo.</p> <p>El evaluador llevará nuevamente a los aspirantes al lugar de partida (puede ser la entrada a gerencia, por ejemplo), y entregará al delegado de gestión de personal las notas o documentos de evaluación.</p>
<p>Presentar apreciación de evaluación</p>	<p>Si los aspirantes son considerados aptos, el procedimiento de ingreso continúa normal, de lo contrario, el encargado de gestión de personal dará aviso a compras para que sea éste quien se encargue de resolver con la empresa contratista y detener el proceso.</p>
<p>Programar inducción de OH&amp;S y evaluación de la misma</p>	<p>Gestión de personal informará a la empresa contratista el día, hora y lugar en que se impartirá la charla de inducción.</p> <p>Se tienen contemplados los días lunes y viernes de cada</p>

Continuación de la tabla IV.

	<p>semana. Tendrá una duración de una hora, dando inicio a las 07:30 horas.</p> <p>El punto de reunión será definido por gestión de personal.</p>
Preparar instalaciones insumos y materiales para la inducción y evaluación	<p>Gestión de personal tendrá un salón adecuado en forma oportuna, debe tener preparado el equipo y los útiles necesarios (computadora, cañonera, hojas, lapiceros, entre otros).</p> <p>Especialista de OH&amp;S preparará el material adecuado a presentar en la inducción y preparar la copia de normas básicas de seguridad.</p> <p>La empresa contratista se asegurará que sus trabajadores asistan puntualmente.</p>
Impartir inducción	<p>Los temas mínimos para inducción son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas básicas para la prevención de accidentes</li> <li>• EPP.</li> <li>• Permisos de trabajo</li> <li>• Importancia y uso de los extintores</li> <li>• Qué hacer en caso de accidente</li> <li>• Sanciones</li> </ul> <p>Antes de iniciar la charla se les informará a los asistentes que serán evaluados sobre los temas tratados. Al estar los contratistas reunidos se principiará por pasar las listas de asistencia oficiales las que indican información general como el tema de la charla, quien la organiza fecha, hora de inicio y final, e información de los asistentes como el correlativo, el nombre del trabajador, la empresa a la que pertenece, el lugar o área de Cementos Progreso donde laborará, el puesto o función que va a desempeñar y firma.</p> <p>Se entregará una o dos hojas con un lapicero/lápiz para que los contratistas puedan tomar nota.</p>

Continuación de la tabla IV.

	<p>Se dará lugar al desarrollo de la charla.</p> <p>Al finalizar se dará lugar a que los contratistas expongan sus dudas.</p> <p>Se hará entrega de las normas básicas de seguridad a los supervisores, la que al final contiene un compromiso de cumplimiento que el trabajador deberá firmar y entregar al expositor de la charla.</p>
Evaluar al personal	<p>La evaluación tiene como propósito verificar que el trabajador contratista posee los conocimientos básicos de seguridad e higiene ocupacional al momento de ingresar a laborar a la planta, para evitar accidentes o situaciones que pongan en riesgo vidas humanas o los bienes de Cementos Progreso.</p> <p>Se pasarán 3 diferentes test y las evaluaciones tendrán una duración de 15 minutos después de entregar el último test.</p>
Calificar evaluaciones	<p>Es responsabilidad de gestión de personal calificar los test en base a la clave entregada por OH&amp;S.</p>
Reevaluar a los trabajadores que reprobren evaluación	<p>La evaluación deberá aprobarse con un puntaje mínimo de 75. Si el trabajador no aprobare la evaluación tendrá una segunda oportunidad fijada por gestión de personal, en la que tendrá un lapso de tiempo para estudiar el manual de normas básicas entregado. Si reprueba la segunda evaluación automáticamente quedará fuera de todo proceso de ingreso.</p>
Elaborar carnés	<p>Gestión de personal ingresa a SAP toda la información.</p> <p>Se envía a la empresa que elabora los carnés toda la información que deben contener.</p> <p>El costo de fabricación de los carnés deberá ser absorbido por la empresa contratista.</p> <p>Los beneficios del carné son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provee una fácil identificación del trabajador..</li> </ul>

Continuación de la tabla IV.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantienen controles de entradas y salidas de la planta.</li> <li>• Facilita al momento de sancionar al trabajador.</li> <li>• Control horario del personal.</li> </ul>	
Entrega de carnés	<p>Los trabajadores aprobados recibirán el carné.</p> <p>Para la entrega gestión de personal dará la citación a la empresa contratista a fin de que esta envíe a un responsable a recogerlos.</p> <p>Los carnés deben ser entregados al responsable contratista con un listado de los trabajadores en el que deberá firmar de recibido</p>	
Salida por garitas	<p>Debe retirarse todo por garita principal y todo podrá ser requisado por parte de elementos de seguridad patrimonial y el contratista deberá prestar la debida colaboración a efecto de transparentar la salida.</p>	
<b>Control de cambios:</b>		
<b>Firmas:</b>		
<b>Elaborado por (nombre)</b>	<b>Revisado por (nombre)</b>	<b>Aprobado por (nombre)</b>

Fuente: elaboración propia.

#### 4.6. Controles de acceso a planta

Estos van a servir para tener un control más efectivo y eficiente del personal contratista.

##### 4.6.1. Beneficios

- Restringir el ingreso o egreso del personal

- Evitar que personas no autorizadas ingresen a la planta
- Llevar un control de asistencia del personal contratista
- Tener un registro de las horas-hombre laboradas

#### **4.6.2. Entrada y salida**

La entrada y salida del personal de las empresas contratistas será por la garita núm. 1 y los dispositivos de control que se deben utilizar son los siguientes:

- Personal de vigilancia, torniquetes o molinetes con *software* para control de acceso.

Estos dispositivos deben permitir un acceso rápido y eficiente por lo que debe determinarse la cantidad más adecuada de estos.

Los torniquetes deben funcionar con un reloj que permita el uso de los carnés y funcione con un *software* de control operable desde una computadora para uso de gestión de personal.

El personal de vigilancia contará también con un reloj de marcaje que les permita verificar la situación de los pilotos de vehículos autorizados.

##### **4.6.2.1. Restricción de la entrada o salida de personal contratista**

Es una medida que puede tomarse cuando se presente algún problema con personal contratista: Responsabilidades:

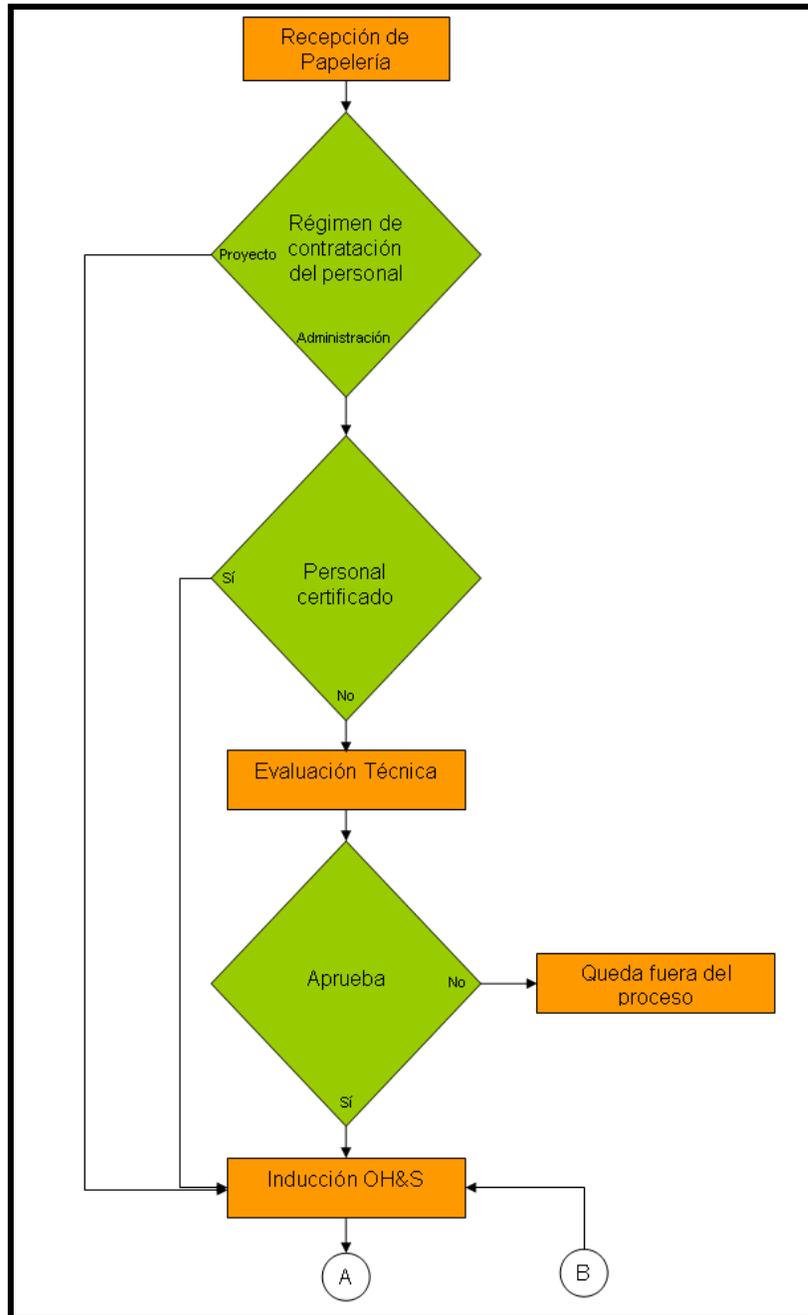
- De gestión de personal
  - Informar a la empresa contratista sobre la medida a tomar.
  - Bloquear el acceso por medio del software de computadora.
  - Informar al personal de vigilancia.
  
- Del personal de vigilancia
  - Deberán cerciorarse que todo el personal que entre o salga de la planta pase por los torniquetes.
  - Estarán atentos a cualquier anomalía en los torniquetes de entrada (por ejemplo que algún trabajador ingrese indebidamente, entre otros).
  - Cuando se trate de automóviles propiedad de contratistas que tengan permiso de ingresar a la planta, deberán:
    - Verificar que el número de placa coincida con los registros de vehículos autorizados.
    - Solicitar el carné de identificación al piloto del vehículo y verificar que pueda ingresar a la planta.
  - Impedir el ingreso del personal que tenga restringido el ingreso o egreso.
  - Si el trabajador aclara que no existe motivo de restricción, el personal de vigilancia se comunicará con gestión de personal para verificar la situación del trabajador.
  - Acatar las disposiciones de gestión de personal en cuanto a ingreso o egreso de personal contratista.

- Cerciorarse que todo el personal contratista ingrese a labores vistiendo su uniforme, botas y casco al momento de salir del patio de contratistas, a través de un elemento de seguridad ubicado en dicho lugar.
- A través del software para control de acceso, gestión de personal se encargará de bloquear al trabajador que motiva la restricción.
- Informar al personal de vigilancia sobre la o las personas suspendidas, para que se encuentren en alerta.
- Se informará a la empresa contratista vía teléfono y escrita sobre la situación.

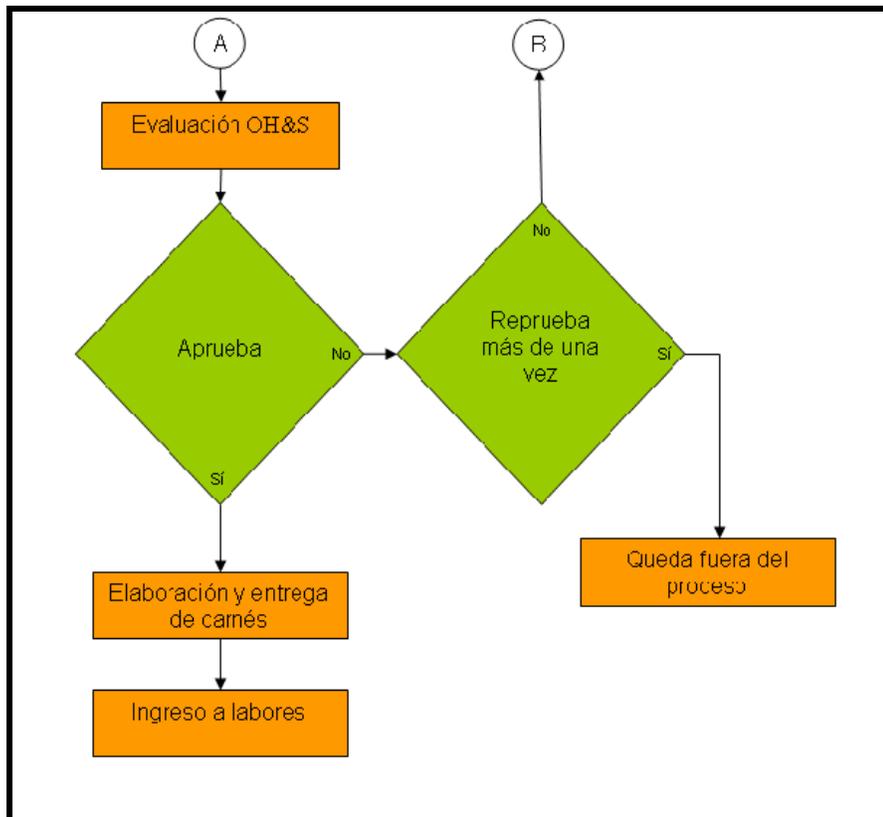
#### **4.6.2.1.1. Flujograma de ingreso de personal contratista**

Ilustra el proceso para ingreso a labores del personal contratista a Cementos Progreso.

Figura 14. **Flujograma de ingreso de personal contratista**



Continuación de la figura 14.



Fuente: Cementos Progreso.

#### 4.7. Salud y seguridad ocupacional (OH&S)

En esta sección se verán en detalle las políticas, normas, procedimientos, responsabilidades, entre otros, destinados a mejorar la salud y seguridad ocupacional en la planta de Cementos Progreso.

##### 4.7.1. Política de OH&S

La política de OH&S de Cementos Progreso reza de la siguiente manera:

Estamos comprometidos con la salud y seguridad de:

- Las personas que desarrollan toda actividad laboral en la empresa.
- De aquellas otras personas con las que estamos en contacto como visitantes, proveedores, clientes.

Por tanto:

- Proveemos áreas de trabajo seguras e higiénicas.
- Implementamos normas de salud, seguridad e higiene.
- Proporcionamos a las personas que desarrollan su actividad laboral en nuestra empresa los recursos y la capacitación necesaria para implementar las normas de salud, seguridad e higiene.
- Promovemos prácticas de salud y seguridad para todas aquellas personas que estén en contacto con nuestra empresa como visitantes, proveedores, clientes...
- Medimos y evaluamos los resultados del desempeño de nuestra salud y seguridad en el trabajo.

#### **4.7.2. Objetivos de desempeño de OH&S**

- Cero muertes o accidentes que causen incapacidad permanente por año.
- Índice de frecuencia de accidentes inferior a 5 por año.
- Índice de severidad de accidentes inferior a 60 por año.

#### **4.7.2.1. Responsabilidades del contratante**

- De la gerencia
  - Crear y propiciar un ambiente laboral sano y seguro en todas las áreas y para todos los trabajadores de la planta.
  - Facilitar todos los recursos necesarios en el cumplimiento de las metas de salud y seguridad ocupacional.
  - Darle seguimiento a las políticas y procedimientos aprobados para garantizar su cumplimiento.
  
- Del departamento jurídico
  - Incluir en los contratos con empresas contratistas todas las cláusulas necesarias que las comprometa a cumplir los requerimientos de seguridad de Cementos Progreso.
  
- Del departamento de compras
  - Deberá entregar los documentos de salud y seguridad ocupacional a las empresas contratistas en el proceso de licitación y cuando los trabajos estén aprobados y autorizados.
  - Estar al tanto del desempeño de las empresas contratistas y ejercer la suficiente presión para que cumplan con lo pactado empleando todas las herramientas disponibles (multas, entre otros.).

- De los superintendentes y jefes de área
  - Velar por que se cumplan todas las normas de seguridad establecidas y aprobadas en sus áreas de trabajo.
  - Entregar a las autoridades de las empresas contratistas que operarán en el área a su cargo un listado con la ubicación y los tipos de riesgos existentes en el área.
  - Suspender los trabajos del contratista, si este no está cumpliendo con las normas de seguridad
  
- De los ingenieros diseñadores de los proyectos
  - Deben trabajar con el elemento de la seguridad en el diseño, identificando los riesgos de los proyectos en la etapa de diseño y planificación.
  - Deben entregar formalmente la identificación de riesgos a la coordinación de salud y seguridad ocupacional y a las autoridades de la empresa contratista.
  - Entregar las recomendaciones para control de los riesgos identificados.
  - En la construcción de los nuevos proyectos, velar por el cumplimiento de todas las normas de seguridad establecidas y aprobadas.
  - Suspender los trabajos del contratista, si este no está cumpliendo con las normas de seguridad.

- De la coordinación de salud y seguridad ocupacional
  - Crear, evaluar, acondicionar e implementar todas las políticas y procedimientos referentes a la salud y seguridad ocupacional.
  - Realizar los controles necesarios para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad dentro de las instalaciones de la planta.
  - Entregar los estándares para la dotación del equipo de protección personal para el trabajo a realizar por el trabajador contratista.
  - Suspender los trabajos del contratista, si este no está cumpliendo con las normas de seguridad.
  - Mantenerse preparados para las emergencias
  - Brindar apoyo a las diferentes áreas y empresas contratistas en la realización de las investigaciones de accidentes e incidentes.
  - Presentar reportes para tomar las medidas necesarias.
  - Dar las charlas de inducción al personal contratista
  - Capacitar al personal propio y contratista para el mejoramiento de la salud y seguridad industrial.

#### **4.7.2.2. De las empresas contratistas**

- Darle cumplimiento total a todas las políticas, procedimientos y normas establecidas por las autoridades de Cementos Progreso.
- Acatar toda recomendación hecha por personal de la coordinación de salud y seguridad ocupacional.
- Contar dentro de su personal por lo menos con un supervisor de seguridad industrial, cuya selección deberá hacerse en base a los requerimientos vistos en el inciso 4.7.3.3.

- Del supervisor de seguridad industrial de las empresas contratistas
  - Velar por que en todas las operaciones donde se vea involucrado personal de su empresa, se dé un total cumplimiento a las disposiciones que en materia de OH&S sean dictadas por las autoridades de Cementos Progreso.
  - Estudiar y conocer todos los documentos que contengan disposiciones de cumplimiento obligatorio.
  - Debe verificar que el EPP utilizado por los trabajadores de su empresa se encuentre en buenas condiciones.
  - Observar que el EPP se use correctamente.
  - Verificar que la maquinaria, equipo y herramienta se encuentre en condiciones aceptables de seguridad para los trabajadores que las deben manejar.
  - Cerciorarse de que se cumpla con la elaboración de permisos de trabajo en los trabajos supervisados por personal de su empresa.
  - Elaborar el reporte preliminar y final de accidente e incidente, junto con el supervisor responsable del lesionado.
  - Verificar la aplicación de las acciones correctivas de las causas de accidentes e Incidentes.
  - Asistir a todas las reuniones, charlas y demás actividades para las que fuere citado por personal de la coordinación de OH&S.
  - Suspender toda actividad insegura o que implique incumplimiento a las normas establecidas por Cementos Progreso en materia de OH&S.

### **4.7.3. Identificación de peligros y evaluación de riesgos**

Tiene como objetivo establecer un procedimiento que permita controlar o prevenir de la manera más idónea todos los riesgos que puedan existir en las diferentes áreas de la planta.

#### **4.7.3.1. Definiciones**

- Peligro: todo lo que tiene el potencial de causar daño o posee una fuente de energía que potencialmente puede provocar daños.
- Riesgo: es la posibilidad de que algo suceda y cause un impacto en los objetivos.
- Identificación de peligros: metodología por la cual se documenta todas aquellas condiciones laborales que son subestándares y que pueden ser la causa de un accidente o enfermedad ocupacional.
- Evaluación de riesgos: proceso por el cual se asigna la probabilidad de ocurrencia y consecuencia a los peligros identificados.

#### **4.7.3.2. Responsabilidades**

- Del responsable de proyectos nuevos
  - Realizar una identificación de peligros y evaluación de riesgos en la etapa de planificación de los proyectos.

- En el proceso de construcción de los proyectos realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos de manera continua, ya que pueden surgir nuevos peligros y riesgos.
- De las empresas contratistas
  - Seleccionar y designar a una persona como supervisor de seguridad industrial, según los criterios de selección requeridos en este procedimiento y someterlo al respectivo proceso de capacitación.
  - Facilitarle al supervisor de seguridad industrial los recursos y el tiempo necesarios para la realización de la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el área de operación de todos sus trabajadores.
- Del supervisor de seguridad de las empresas contratistas
  - Realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos siguiendo la metodología vista en la capacitación.
  - Deberá garantizar que todo el personal de su área o empresa conozca los riesgos identificados en su área, así como la medida de control a utilizar.
- Coordinador de salud y seguridad ocupacional
  - Asegurar la correcta aplicación de la metodología de la gestión de riesgos.
  - Verificar que los peligros y riesgos, identificados y evaluados se les asigne una medida de control para su eliminación o control.

#### 4.7.3.3. Selección de los candidatos para supervisores de seguridad industrial

El administrador de la empresa contratista seleccionará a los candidatos para la administración de los riesgos del área según sea el caso:

Tabla V. **Requerimientos de candidatos para supervisores de seguridad industrial**

EDUCACIÓN	EXPERIENCIA	CARACTERÍSTICAS DESEABLES
Carrera técnica o diversificado	Mínimo 1 año	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad administrativa y experiencia en alguna planta productiva, así como autoridad y habilidad para planificar, organizar, comunicar, dirigir y solucionar problemas.</li><li>• Facilidad de comunicación (verbal y escrita) que le permitan tratar con el auditado.</li><li>• Ética profesional que corresponda a esta responsabilidad, así como la integridad para el manejo de información.</li></ul>

Fuente: elaboración propia.

#### **4.7.3.4. Formación de candidatos para supervisores de seguridad industrial**

Los candidatos deberán recibir los siguientes cursos

- Sistemas de gestión
- Pirámide de OH&S
- Metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos

Se realizarán las respectivas evaluaciones para los temas anteriores

#### **4.7.3.5. Metodología de la gestión de riesgos**

Se utiliza el siguiente esquema:

- Definición del peligro

Se define que es peligro para que el administrador de riesgo verifique todas aquellas situaciones potenciales en su respectiva área de trabajo.

- Identificación del peligro

Para esta tarea el administrador de riesgos se enfocará en las siguientes categorías:

Personas

La disposición del lugar de trabajo y el ambiente laboral en general

## Prácticas de trabajo

Para esta tarea se utilizará el formato del apéndice 1, en este formato se listarán los peligros identificados.

- Definición de riesgos

En esta parte de la metodología se conceptualiza el riesgo de tal manera que el personal comprenda y se concientice de la necesidad de la gestión de riesgos.

- Análisis y medición de riesgos

Se realiza la estimación del riesgo en donde se definirán las diferentes categorías de acuerdo a la matriz de riesgos de Holcim, en donde se tiene que los riesgos pueden ser: extremo, alto, moderado y bajo.

- Estrategias de control de riesgos

Se define cual será la mejor forma de controlar los riesgos, para ello se utiliza el orden jerárquico:

Figura 15. **Orden jerárquico de las estrategias de control de riesgos**



Fuente: elaboración propia.

Esta serie de estrategias tienen como objetivo que: la exposición al riesgo sea adecuadamente controlada, no generar otro peligro y permitir a los trabajadores realizar su tarea sin molestias indebidas, ni peligros

- Evaluación del control de riesgos

Se verificará que la medida de control seleccionada sea la adecuada para controlar el riesgo. Para esta tarea se va a utilizar el formato del apéndice 2.

#### **4.7.4. Equipo de protección personal (EPP)**

Es un conjunto de dispositivos destinados a proteger al empleado en sus áreas de trabajo de lesiones o enfermedades que puedan darse como consecuencia del contacto con los peligros originados de los trabajos en planta.

#### **4.7.4.1. Función básica del EPP**

Establecer una barrera entre el usuario del equipo de protección personal y el producto agresivo.

#### **4.7.4.2. Objetivos**

- General
  - Que todo el personal que labora dentro de las instalaciones de la planta utilice adecuadamente el equipo de protección personal, considerando que deben realizarse tareas que requieren un EPP especial.
  
- Específicos
  - Que se realice una buena selección del EPP considerando las normas técnicas establecidas.
  - Darle un adecuado uso al EPP a través del conocimiento de las funciones para las que fue diseñado.
  - Responsabilizar al personal que facilitará la dotación y el uso del EPP así como a los encargados del control de la utilización adecuada del mismo.

#### **4.7.4.3. Responsabilidades**

- De los ingenieros diseñadores de los proyectos

- En la etapa de diseño se debe procurar aislar o eliminar los riesgos.
- Luego de haber identificado los riesgos que conlleva la construcción de los proyectos, deben recomendar el tipo de equipo de protección personal con el que se protegerá al personal que trabaje en la obra, especificando en que trabajos se requiere dicho equipo.
- Debe de entregar dentro de las recomendaciones para el control de riesgos, el tipo de protección personal requerido, una copia a salud y seguridad ocupacional y otra al departamento de compras.
- De los superintendentes o jefes de área
  - Luego de identificar los riesgos en sus respectivas áreas debe enumerar el EPP que los trabajadores deberán utilizar y entregar una copia en salud y seguridad ocupacional y otra en el departamento de compras.
  - Verificar que todos los trabajadores que laboran dentro de las áreas a su cargo, cumplan con las normas de seguridad, dándole un adecuado uso al EPP.
- Del departamento de compras
  - Entregar a la administración de las empresas contratistas un documento que indique el equipo de personal que deben utilizar sus trabajadores dentro de la planta, adjuntando las normas técnicas que deben aplicar, con el fin de cotizar en el mercado los precios de este.

- Evaluar que la cotización del EPP entregada por la administración de la empresa contratista coincida con los precios en el mercado.
  - Contactar a la administración de la empresa contratista para solucionar los problemas que surjan de la negligencia en el uso del EPP por parte de sus trabajadores.
- De la coordinación de salud y seguridad ocupacional
    - Evaluar que el EPP requerido para los trabajos sea el adecuado.
    - Entregar al departamento de compras un documento con las normas técnicas a las que debe aplicar el EPP.
    - Insistir en la importancia de utilizar el EPP dentro de las instalaciones de la planta al personal contratista que ingrese en la charla de inducción.
    - Suspender las actividades cuando el personal que las realiza no está usando el EPP.
    - Realizar un reporte indicando el nombre del trabajador, de su supervisor inmediato, la empresa a la que pertenece, la tarea que se encontraba realizando, el EPP que no está utilizando y las razones por las que no lo hacía.
    - Trasladar el reporte del párrafo anterior al departamento de compras y a gestión de personal para que se tomen las medidas del caso.
- Del departamento jurídico
    - Establecer en los contratos el uso obligatorio del EPP y lo referente a las normas técnicas por las que debe regirse.

- De la empresa contratista
  - Cerciorarse que el EPP que adquiera cumpla con las normas técnicas aplicadas por Cementos Progreso.
  - Dotar a cada uno de sus trabajadores del EPP necesario para la realización de tareas específicas.
  - No obligar a sus trabajadores a realizar actividades, cuando no se les haya suministrado el necesario EPP.
  - Verificar que todo su personal utilice su EPP.
  - Acatar las recomendaciones hechas por el departamento de salud y seguridad ocupacional.
  
- Del personal de Cementos Progreso encargado del trabajador contratista a cualquier nivel
  - No aceptar personal contratista cuando se presente a trabajar sin su EPP.
  - No proveer al trabajador contratista de EPP.
  - Verificar el adecuado uso del EPP del trabajador contratista a su cargo.
  - Detener toda labor cuando los trabajadores no utilicen el EPP.
  - Reportar cualquier inconveniente con el uso del EPP por parte de personal contratista a salud y seguridad ocupacional.
  
- Del trabajador contratista
  - Exigir el EPP acorde a las actividades que realizará.
  - No trabajar cuando la empresa contratista no le haya provisto del necesario EPP.

- Determinar si el EPP que le proporcionaron no va interferir con la movilidad necesaria, pues esto podría ponerlo en riesgo.
- Mantener su EPP limpio y en buenas condiciones.
- Almacenarlo en forma adecuada.
- No utilizar el EPP para fines diferentes para los que fuera creado.
- Reportar cualquier anomalía en su EPP a la administración de la empresa contratista a fin de garantizar su funcionamiento óptimo.
- Trabajar siempre con su EPP y estar consciente que el no utilizarlo le representaría el ser sancionado.

#### **4.7.4.4. Aspectos a tomar en cuenta**

##### **4.7.4.4.1. De la necesidad de usar el EPP**

El EPP debe ser el último recurso en la prevención de accidentes laborales, pues lo más seguro es eliminar o aislar el riesgo utilizando todas las herramientas técnicas y científicas a nuestro alcance.

##### **4.7.4.4.2. Del cumplimiento con el uso del EPP**

- Es indispensable:
  - Crear una conciencia en el trabajador de los beneficios de trabajar con el EPP.
  - Mantener una constante supervisión del uso del EPP por parte del trabajador.

- Sancionar a todo trabajador que se encuentre sin su EPP.
- Debe verificarse la frecuencia con la que suceden problemas por la falta de uso de EPP, identificando la empresa contratista y el área de trabajo donde opera el personal involucrado.

#### **4.7.4.5. Clasificación y fichas técnicas del equipo de protección personal usado en planta**

Los elementos que conforman el EPP se van a clasificar de acuerdo a la parte del cuerpo que protegen de los riesgos producidos por la ejecución de las actividades en determinadas áreas.

##### **4.7.4.5.1. Protección de cabeza**

La cabeza debe ser de las partes mejor protegidas pues es allí donde se localiza el cerebro que representa el centro de mando del cuerpo. Las lesiones en la cabeza pueden deberse a golpes con objetos, caídas de objetos, choques eléctricos, radiaciones térmicas, entre otros. El elemento utilizado para proteger la cabeza es el que se llama casco, el cual posee una suspensión llamada tafílete y es la que permite una adecuada distribución de las fuerzas del impacto.

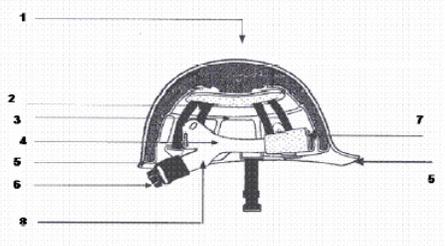
##### **4.7.4.5.1.1. Código de colores para los cascos**

En Cementos Progreso se emplea un código de colores para los cascos del personal contratistas que presta sus servicios. Este código de colores

ayuda a identificar el tipo de trabajos para los que fuera requerido este personal, y se enlista a continuación:

Tabla VI. **Código de colores para los cascos**

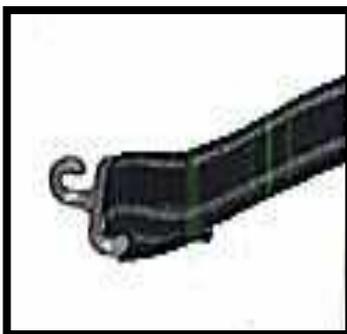
Tipo de Trabajo	Color
Eléctrico y electrónico	Anaranjado
Obra civil	Verde
Montaje o mantenimiento mecánico	Gris

Ficha Técnica	
<b>Elemento:</b>	Casco
<b>Protección:</b>	Cabeza
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fabricado en polipropileno</li> <li>Tafilete de seis apoyos con graduación de altura y circular</li> <li>Banda frontal antisudor</li> <li>Cuerda antisudor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varios Colores: Amarillo, blanco, azul, verde, gris, rojo.</li> <li>Visera tipo capitán con canal o de ala enteriza</li> </ul>
	
<p>Figura xx. 1. Concha; 2. Tirantes o bandas de la suspensión; 3. Canales de Ventilación; 4. Tafilete; 5. Visera; 6. Sistema de Ajuste; 7. Sudadera; 8. Nuquera.</p>	
<b>Riesgos de los que debe proteger</b>	
Caídas de objetos, impactos, compresiones laterales, descargas eléctricas, penetración de objetos punzantes, contacto con llamas, impermeabilidad a líquidos y gases, soluciones ácidas y corrosivas.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>NCH 461 OF 77</li> <li>ANSI Z 89.1 y Z 89.2</li> <li>CONVENIN 815</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 3873</li> <li>CADAFE 127.88</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

- El uso del barbiquejo para casco en trabajo en altura
  - El casco de seguridad es un elemento sólido que cayendo de determinada altura podría provocar una severa lesión a cualquier persona que se encuentre en un nivel más bajo, por lo que debe emplearse barbiquejo que es una cincha que se fija en el casco y se coloca bajo la barbilla para impedir que el casco se caiga de la cabeza. Este también se debe emplear cuando se presenten condiciones de viento fuerte que pudieran remover el casco de la cabeza del trabajador.

Figura 16. **Barbiquejo para casco**



Fuente: Cementos Progreso.

#### **4.7.4.5.2. Protección auditiva**

El exponerse a altos niveles de ruido puede causar disminución o pérdida irreversible del sentido del oído, así como aumento en la presión sanguínea, problemas del corazón, predisposición a la violencia, altos niveles de stress, entre otros. Los problemas ocasionados por el ruido dependen de tres factores: el número de horas de exposición, el nivel del sonido medido en

decibeles y la frecuencia del ruido. La tabla VII muestra los límites recomendados de exposición al ruido de acuerdo al tiempo de exposición a éste en horas.

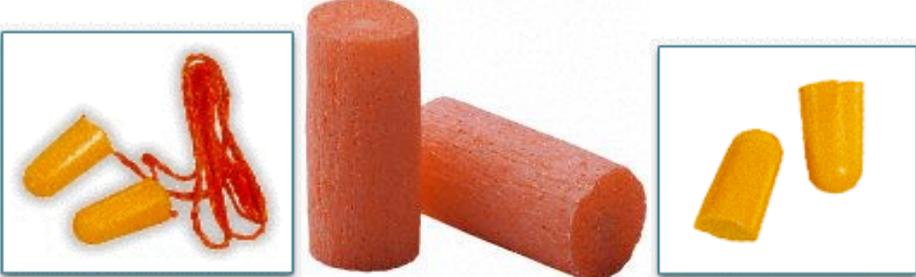
Tabla VII. **Límites recomendados de exposición al ruido, según criterio A.C.G.I.H.**

<b>Número de horas de exposición</b>	<b>Nivel del sonido en decibeles</b>
8	85
4	88
2	91
1	94
1/2	97
1/4	100
1/8	103

Fuente: elaboración propia.

Aunque la protección para los oídos resulta en la forma menos eficaz en la lucha contra el ruido, se hace necesaria luego de haber agotado los métodos de confinación de la fuente alzando barreras entre el trabajador y la fuente o aumentando la distancia entre el trabajador y la fuente.

Figura 17. **Ficha técnica tapones auditivos**

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Tapones Auditivos desechables de Espuma
<b>Protección:</b>	Auditiva
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espuma de poliuretano de lenta expansión para conseguir una inserción más fácil.</li> <li>• Forma cónica que permite un ajuste cómodo en el canal auditivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie lisa, resistente a la suciedad que permanece limpia para mantener una buena higiene</li> <li>• Material hipoalergénico</li> <li>• Con o sin cordón</li> </ul>
	
<b>Nivel de Atenuación:</b>	Entre 25 y 44 decibeles.
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 352-2</li> <li>• ANSI S3,19-1974</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 4869</li> </ul>

Continuación de la figura 17.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Taponos Auditivos Reutilizables
<b>Protección:</b>	Auditiva
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hechos en goma de silicona moldeados</li><li>• Ideal para ambientes sucios y polvorosos</li><li>• Pueden lavarse y reutilizarse varias veces</li><li>• Se adaptan prácticamente a todos los usuarios</li><li>• Clavija que permite una inserción rápida y sencilla</li></ul>	
	
<b>Nivel de Atenuación:</b>	Entre 15 y 30 decibeles
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 352-2</li><li>• ANSI S3,19-1974</li><li>• ISO 4869</li></ul>	

Continuación de la figura 17.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Orejas tipo copa
<b>Protección:</b>	Auditiva
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Protegen el oído de ruidos intensos y frecuencias altas.</li><li>• Copas de "ABS" que aíslan el ruido</li><li>• Las copas se desplazan hacia arriba y abajo y giran, 360 grados.</li><li>• La diadema permite un ajuste suave y completo a la cabeza</li><li>• El cojinete bordea cada copa y protege al oído externo de incomodidades y lesiones.</li><li>• Existen adaptables al casco.</li></ul>	
	
<b>Nivel de Atenuación:</b>	Entre 10 y 26 decibeles
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 352-3 (adaptadas al casco)</li><li>• EN 352-1</li><li>• ISO 4869</li><li>• ANSI S3, 19-1974</li></ul>	

Fuente: elaboración propia.

#### **4.7.4.5.3. Protección respiratoria**

Las consecuencias de respirar agentes contaminantes van desde enfermedades como una simple alergia, infecciones de las vías respiratorias, envenenamientos, cáncer y hasta la muerte. La protección respiratoria provee una defensa contra los dos grupos de contaminantes que pueden dañar el cuerpo a través de las vías respiratorias: Las partículas (que a su vez pueden encontrarse como polvos, nieblas o humos) y los gases o vapores.

Existen diversos elementos para la protección respiratoria y se seleccionarán en base al tipo de agresor que repelen y se pueden clasificar en dos grupos: los equipos filtrantes y los equipos aislantes. Los equipos aislantes son aquellos que proveen de aire limpio, desde una fuente no contaminada, ya sea autónomos o no autónomos y los equipos filtrantes utilizan el aire del ambiente y lo limpian a medida que pasa a través de ellos.

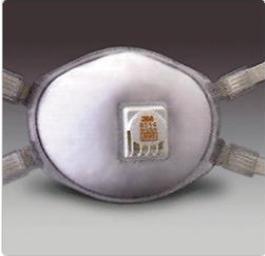
Figura 18. **Ficha técnica de protección respiratoria**

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Mascarilla desechable contra polvos
<b>Protección:</b>	Respiratoria
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio filtrante electroestático avanzado</li> <li>• Excelente equilibrio entre rendimiento y costo</li> <li>• Utilizada en actividades como las de cementeras, construcción, minería, carpintería, demolición, etc.</li> <li>• Diseño tipo copa, liviano y de fácil ajuste al rostro es cómodo y durable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La parte que recubre el puente de la nariz, acolchada y ajustable, brinda sello seguro y confiable.</li> <li>• Se ajusta a todas las formas y tamaños faciales. Perfecto ajuste debajo de los ojos. Se puede usar anteojos, lentes protectores o protección facial sin los respiradores interfieran.</li> <li>• El material filtrante no interfiere con la voz.</li> </ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Contra polvos y neblinas con partículas iguales y mayores de 0.5 micras.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 149:2001</li> <li>• NIOSH N95</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI Z88.2</li> </ul>

Continuación de la figura 18.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Mascarilla desechable contra vapores
<b>Protección:</b>	Respiratoria
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Medio filtrante electroestático avanzado</li><li>• Cuentan con medio filtrante removedor de olores</li><li>• Diseño tipo copa, liviano y de fácil ajuste al rostro es cómodo y durable.</li><li>• La parte que recubre el puente de la nariz, acolchada y ajustable, brinda sello seguro y confiable.</li><li>• Se ajusta a todas las formas y tamaños faciales. Perfecto ajuste debajo de los ojos. Se puede usar anteojos, lentes protectores o protección facial sin los respiradores interfieran.</li><li>• El material filtrante no interfiere con la voz.</li></ul>	
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b> Trabajos de fundición, laboratorios, agricultura, productos petroquímicos, pintura a mano, contra niveles molestos de vapores orgánicos.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• NIOSH R95</li><li>• ANSI A88.2</li></ul>	

Continuación de la figura 18.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Mascarilla desechable para soldadura
<b>Protección:</b>	Respiratoria
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Medio filtrante electroestático avanzado y antitaponamiento</li><li>• Válvula de exhalación</li><li>• Fabricado con material retardante de llama.</li><li>• Diseño tipo copa, liviano y de fácil ajuste al rostro es cómodo y durable.</li><li>• La parte que recubre el puente de la nariz, acolchada y ajustable, brinda sello seguro y confiable.</li><li>• Se ajusta a todas las formas y tamaños faciales. Perfecto ajuste debajo de los ojos. Se puede usar anteojos, lentes protectores o protección facial sin los respiradores interfieran.</li><li>• El material filtrante no interfiere con la voz.</li><li>• Cuentan con medio filtrante removedor de olores</li></ul>	
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b> Trabajos de soldadura, oxicorte, esmerilado de metales, rectificado, fundiciones, trabajos con calor, etc.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• NIOSH N95</li><li>• ANSI Z88.2</li></ul>	

Fuente: elaboración propia.

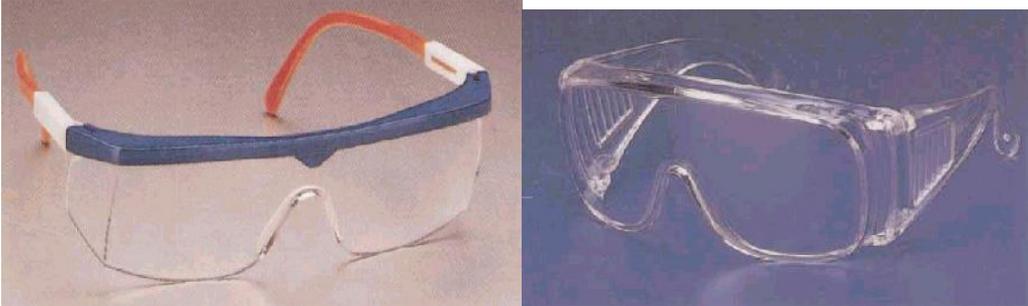
#### **4.7.4.5.4. Protección visual y facial**

El ojo es un órgano muy delicado cuyo sistema de defensa son los párpados, aparte de estar constituidos por una delgada capa de piel lo defienden únicamente cuando están cerrados, cosa que no puede hacerse cuando se está realizando una actividad. Por tal razón se hace necesario el empleo del EPP para los ojos, especialmente en ciertas tareas.

Son diversas las situaciones que representan un peligro para la vista y los más importantes para considerar son: los impactos de fragmentos, las astillas, las radiaciones ópticas, salpicadura de sustancias químicas o líquidos calientes, humo, gases venenosos, polvo o partículas en suspensión, entre otros.

Según sea la tarea que se esté realizando así será el EPP requerido para proteger la vista; existen anteojos, gafas y caretas las que además de proteger la vista, protegen también la cara.

Figura 19. Ficha técnica equipo para protección de visión

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Lentes de Seguridad
<b>Protección:</b>	Visual
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricadas en policarbonato</li> <li>• Resistentes y livianas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco ajustable al tamaño del usuario</li> <li>• Protección frontal y lateral</li> </ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Contra impactos, calor, productos químicos, polvos, chispas, astilladuras, salpicaduras, etc.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI Z 87.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE EN166</li> </ul>

Continuación de la figura 19.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Goggles para salpicaduras y humos
<b>Protección:</b>	Visual
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fabricados en policarbonato</li><li>• Gran agarre que evita el desprendimiento por el impacto o manejo rudo</li><li>• La pieza plástica separado suave y flexible</li><li>• Antiempañante</li><li>• No ventilados</li></ul>	
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Debe proteger contra salpicaduras químicas, contacto con gases nocivos, impactos, calor, chispas, astilladuras, partículas en el aire, etc.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• ANSI Z 87.1</li><li>• CSA Z94.3</li></ul>	

Continuación de la figura 19.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Lentes para soldadura autógena
<b>Protección:</b>	Visual
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cristales de cómo mínimo 50 mm de diámetro.</li><li>• Tinte del cristal en tonos de 4 en adelante</li><li>• Controlan la transmisión de luz visible, para permitir distinguir los detalles del trabajo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banda elástica ajustable.</li><li>• Antiempañante</li><li>• El empaque que va en medio de los cristales proporciona amortiguación en caso de choque.</li></ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Trabajos de soldadura oxiacetilénica, corte de metales, contra rayos infrarrojos y ultravioleta, salpicaduras, calor, chispas, impactos, etc.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• ANSI Z 87</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 175 y 169</li></ul>

Continuación de la figura 19.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Careta para soldar
<b>Protección:</b>	Visual y facial
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fabricada en diversos materiales como fibra de vidrio, termoplástico y fibra de metal.</li><li>• Protección extendida para la garganta</li><li>• Sudadera de poliuretano afelpada</li><li>• Ventanilla fija o levantable</li><li>• Lente sombra de policarbonato</li><li>• Arnés o suspensión con ajuste de matraca</li><li>• Tinte del cristal en tonos del 10 al 14</li></ul>	
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Trabajos de soldadura eléctrica, salpicaduras o chispas hacia la cara y garganta, rayos infrarrojos y ultravioleta, impactos, altas temperaturas, etc.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• ANSI Z 87</li></ul>	

Continuación de la figura 19.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Pantalla facial
<b>Protección:</b>	Facial
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fabricada en policarbonato transparente</li><li>• Visera frontal de termoplástico rígido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Envolverte</li><li>• Hay para uso con casco y sin casco</li></ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Salpicaduras de ácidos y otros líquidos, impactos de partículas a altas velocidades, aislamiento térmico, etc.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• ANSI Z 87</li></ul>	

Fuente: elaboración propia.

#### **4.7.4.5.5. Protección de manos**

Los dedos, manos y brazos son las partes del cuerpo donde con más frecuencia sufren lesiones los trabajadores y debido a esta alta vulnerabilidad se hace necesario usar la protección más adecuada. Los peligros más frecuentes de los que deben protegerse estas partes del cuerpo son la absorción de sustancias nocivas, contacto con superficies cortantes o con filo, con superficies ásperas, con superficies calientes, trabajos donde se producen salpicaduras calientes, con electricidad, golpes, entre otros.

Para proteger estas partes del cuerpo se utilizan varios tipos de guante y de manoplas. Según el largo de los guantes van ayudar a proteger los brazos lo que dependerá del tipo de tarea que se esté realizando. Las manoplas son guantes sin separación para los dedos únicamente para el pulgar.

Figura 20. **Ficha técnica protección de manos**

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Guante de soldador
<b>Protección:</b>	Manos
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricado en cuero serraje cuprón curtido al cromo o de palma en flor vacuno</li> <li>• De cinco dedos.</li> <li>• Mínimo de 1.5 mm de espesor extra flexible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manga de al menos 20 cms. del mismo material</li> <li>• Cosido en su totalidad por hilo kevlar, con las costuras protegidas</li> </ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
<p>Calor de contacto, calor radiante, contra cierto nivel de salpicaduras de metal fundido, abrasión, rasgado, resistencia al corte y a la penetración.</p>	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE EN 388 y 407</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI/ASC Z49.1</li> </ul>

Continuación de la figura 20.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	<b>Guantes para trabajo pesado</b>
<b>Protección:</b>	<b>Manos</b>
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pueden estar hechos en cuero o mixtos de lona y cuero</li><li>• Facilidad para asir y manejar objetos</li><li>• Buena flexibilidad de los dedos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistencia al rasgado</li><li>• Resistencia a la perforación</li><li>• Resistencia al calor moderado</li></ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Contra riesgos mecánicos como manipulación de objetos con aristas filosas (láminas, vigas de metal, superficies irregulares, etc.), corte, materiales abrasivos, golpes en las manos, machacones, etc.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• UNE EN 388 y 407</li></ul>	

Continuación de la figura 20.

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Guantes para trabajos eléctricos
<b>Protección:</b>	Manos
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fabricados en latex, hule natural o sintético</li><li>• Manga de al menos 20 cms. del mismo material</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilidad para asir y manejar objetos</li><li>• Buena flexibilidad de los dedos</li></ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	Trabajos con alta tensión
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• ANSI/ASTM F496</li></ul>	

Continuación de la figura 20.

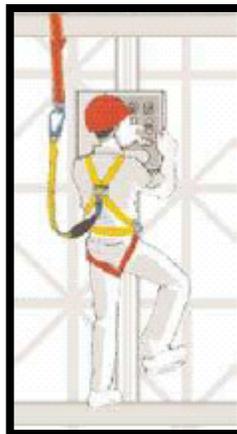
<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Guantes para ácidos/bases
<b>Protección:</b>	Manos
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Deben ser fabricados en PVC o en Neopreno</li><li>• Impermeables</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistente a la degradación debido a químicos</li><li>• Ofrecen protección contra la abrasión</li></ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Ácidos oxidantes, bases fuertes, productos cáusticos, aceites, grasas, alcoholes y otros.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 374</li><li>• ASTM F-903-03, ASTM F 739</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 21CSR-OSHA</li></ul>

Fuente: elaboración propia.

#### 4.7.4.5.6. Protección de cuerpo

Debido a que la gran mayoría de los accidentes fatales o graves ocurren debido a caídas de altura, debe utilizarse el EPP que proteja al trabajador de una caída desde alturas iguales o mayores a 1,8 metros. Los elementos que protegen el cuerpo contra caídas son los arneses, a los que se deben añadir otros dispositivos como los amortiguadores de impacto, ganchos de cierre instantáneo y los puntos de anclaje. Debido a que el cinturón puede dañar más de lo que puede proteger en Cementos Progreso se utilizan únicamente arneses de seguridad.

Figura 21. Protección de cuerpo



Fuente: Cementos Progreso.

En el mercado se pueden encontrar distintos tipos de arneses, pero debe verificarse que se encuentren aprobados por las normas técnicas aceptadas internacionalmente.

Los amortiguadores de impacto van a servir para reducir la fuerza aplicada, pues evitan que en la caída el cuerpo se detenga bruscamente, también deben regirse por las normas técnicas aceptadas internacionalmente.

Figura 22. **Amortiguador de impacto**



Fuente: Cementos Progreso.

Los puntos de anclaje deben ubicarse en estructuras sólidas con la suficiente firmeza como para soportar el peso de la o las personas ancladas. Cuando estas estructuras no se encuentren cerca del lugar donde el trabajador debe operar se deben colocar las llamadas cuerdas de vida que consisten en cuerdas o cables lo suficientemente fuertes amarrados en sus extremos a estructuras firmes, donde el trabajador puede anclarse.

Figura 23. **Ficha técnica arnés de seguridad**

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Arnés de Seguridad
<b>Protección:</b>	Cuerpo
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arnés tipo paracaidista con tres puntos de sujeción, pos. liniero y posterior.</li> <li>• La correa de sujeción está fabricada en reata de nylon para garantizar la resistencia a la tracción y al rozamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No absorbe humedad, lo cual garantiza su durabilidad y evita su envejecimiento prematuro.</li> <li>• Herrajes forjados que evitan rupturas, corrosión y deterioro.</li> <li>• Tensión estática: 1.13 Kgf</li> <li>• Tensión dinámica: 1.104,4 Kgf</li> </ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Caídas de altura	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI A10.14</li> <li>• ANSI Z359.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CSA Z-259.1</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

#### **4.7.4.5.7. Protección de tronco (ropa de trabajo)**

Además de utilizar la vestimenta normal que consiste en pantalón de lona, camisa o playera y en algunos casos overol, dependiendo de los riesgos que impliquen la realización de algunas tareas, el trabajador debe utilizar vestimenta especial con diseños (batas, pantalones, delantales, camisas, chaquetas, trajes completos, entre otros.) y materiales específicos (cuero, aluminio, asbesto, algodón, lana, caucho, neopreno, vinilo, polietileno, plomo, entre otros.).

Entre los peligros más frecuentes de los que debe protegerse están radiaciones, calor, proyección de partículas, salpicaduras, contacto con químicos peligrosos, entre otros.

Figura 24. **Ficha técnica protección cuerpo por soldadura**

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Delantal para soldador
<b>Protección:</b>	Tronco
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricado en cuero</li> <li>• Espesor del cuero de 1.4 a 1.8 mm</li> <li>• Tirantes de cuero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho 70 cms.</li> <li>• Largo 100 cms.</li> <li>• Ojillos metálicos</li> </ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
Calor, salpicaduras de metal, impactos no muy fuertes, radiaciones infrarrojas y ultravioletas de baja intensidad.	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI/ASC Z49.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 340 y 470</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

#### **4.7.4.5.8. Protección de pies**

En el caso de los pies, deben protegerse de la caída de objetos pesados, aplastamiento por maquinaria móvil como montacargas, aprisionamientos como en fajas, objetos afilados, metales fundidos, sustancias químicas; además la suela debe proteger al trabajador de resbalones, de la transmisión de calor, de corriente eléctrica, entre otros.

Para los trabajos en general se utilizan las botas de piel con puntera de acero y suela resistente al aceite y los derrapes, pero en la realización de tareas específicas como trabajos con corriente eléctrica donde se utilizan zapatos dieléctricos o no conductores que no poseen metal salvo la puntera de acero cubiertas con chapas de material no ferroso o trabajos con productos químicos o aguas negras se utilizan botas impermeables o de hule que aíslan completamente el pie.

Figura 25. **Ficha técnica protección de pies**

<b>Ficha Técnica</b>	
<b>Elemento:</b>	Botas de seguridad
<b>Protección:</b>	Pies
<b>Características:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricadas en piel curtida al cromo con una resistencia a la ruptura de 180 Kg/cm<sup>2</sup></li> <li>• Suela de hule natural con una densidad de 1.27grs/cm<sup>3</sup> vulcanizada y pegada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punta de acero</li> <li>• Talonera con refuerzo termoplástico</li> <li>• Lengua tipo fuey acolchado y forrado</li> </ul>
	
<b>Riesgos de los que debe proteger:</b>	
<p>Caída de objetos pesados, aplastamiento por maquinaria móvil como montacargas, aprisionamientos como en fajas, objetos afilados, metales fundidos, sustancias químicas; además la suela debe proteger al trabajador de resbalones, de la transmisión de calor, de corriente eléctrica y otros.</p>	
<b>Normas Técnicas Aplicadas:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM F 2413-05</li> <li>• ANSI Z41</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTM I/75 y C/75 (para la puntera)</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

**4.7.4.6. Equipo de protección personal obligatorio para algunas tareas específicas realizadas en planta**

**4.7.4.6.1. Para trabajos en altura**

- Casco
- Barboquejo para el casco
- Botas de seguridad
- Arnés de seguridad con sus elementos complementarios como ganchos de cierre instantáneo, cuerdas estirables y puntos de anclaje(cuerdas de vida o estructuras firmes).

**4.7.4.6.2. Para trabajos con soldadura eléctrica**

- Careta para soldar
- Guantes de soldador
- Delantal para soldador
- Mascarilla para soldadura

**4.7.4.6.3. Para trabajos con soldadura autógena u oxiacetilénica**

- Casco
- Lentes para soldadura autógena
- Mascarilla para soldadura
- Guantes de soldador
- Gabacha de cuero

- Botas de seguridad

**4.7.4.6.4. En trabajos de corte, pulido y esmerilado de metales sin calor**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Mascarilla para polvos
- Tapones para oídos (se exceptúan los trabajos sin máquina)
- Botas de seguridad

**4.7.4.6.5. Para corte, cepillado y lijado de madera**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Mascarilla para polvos
- Botas de seguridad

**4.7.4.6.6. En trabajos de limpieza o remoción de polvo en todas las áreas de la planta, a excepción de oficinas**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Mascarilla para polvos
- Botas de seguridad

**4.7.4.6.7. En manejo de metal laminado, vigas de metal, cables, alambres, materiales filosos o puntiagudos y objetos o herramientas pesadas**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes para trabajo pesado
- Botas de seguridad

**4.7.4.6.8. Trabajos con líneas o equipo de alto voltaje**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes para trabajos eléctricos
- Botas dieléctricas

**4.7.4.6.9. Trabajos con aire comprimido**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Botas de seguridad
- Tapones para los oídos

#### **4.7.5. Permisos de trabajo**

Los permisos de trabajo son aquellos documentos escritos que luego de haberse autorizado debidamente, garantizan que los riesgos que representan los trabajos considerados de alta peligrosidad y probabilidad de que al realizarlos se produzcan lesiones que conlleven invalidez, improductividad o muerte, han sido controlados.

##### **4.7.5.1. Objetivo de los permisos de trabajo**

Los permisos de trabajo tienen como objetivo proporcionar el control y la evaluación de actividades laborales específicas para asegurar que se realicen controles adecuados de riesgo.

##### **4.7.5.2. Vigencia**

Los permisos de trabajo tendrán una validez de 24 horas únicamente, debido a los constantes cambios en el entorno de laboral, el clima, la temperatura del ambiente, entre otros.

##### **4.7.5.3. Responsabilidades**

- De la gerencia general
  - Facilitar todos los recursos necesarios para lograr la adecuada aplicación del sistema de permisos de trabajo.
  - Verificar que se cumpla con la implementación del sistema de permisos de trabajo.

- Solicitar a la coordinación de salud y seguridad ocupacional los registros de permisos de trabajo emitidos a lo largo del mes.
- De las gerencias o superintendencias de área
  - que dentro de su área se trabaje adecuadamente con el sistema de permisos de trabajo.
  - Realizar controles periódicos de las listas de verificación de los formatos de permisos de trabajo por medio de visitas a los lugares de trabajo.
  - Brindar la asesoría necesaria a los jefes, supervisores o encargados del área.
- De los jefes, supervisores o encargados del área
  - Implementar el sistema de permisos de trabajo en sus áreas de operación.
  - Capacitar a todos los trabajadores a su cargo, verificando que los tópicos queden claros.
  - Solicitar a la coordinación de salud y seguridad ocupacional los formatos de los respectivos permisos de trabajo o bien obtenerlos del sistema de red de Cementos Progreso.
  - Verificar el cumplimiento a los requisitos establecidos en los formatos de permisos de trabajo en conjunto con él o los trabajadores involucrados en las tareas.
  - Verificar con el supervisor autorizado de la empresa contratista, el cumplimiento de los requisitos establecidos.
  - Asegurarse de que el personal posea las habilidades necesarias para realizar los trabajos.

- Otorgar la firma de aprobación en el formato de permisos de trabajo.
  - Exigir el cumplimiento de todos los requisitos contenidos en los formatos.
  - Reportar a la coordinación de salud y seguridad ocupacional toda situación de alto riesgo.
  - Llevar copia del formato de permiso de trabajo debidamente aprobado el día en que fuese autorizado el tal, a la coordinación de salud y seguridad ocupacional.
- Del supervisor o encargado contratista
    - Estar autorizado para emitir permisos de trabajo.
    - Recibir la respectiva instrucción que le capacite para trabajar con el sistema de permisos de trabajo.
    - Capacitar a todos los trabajadores a su cargo verificando que todas las dudas hayan quedado resueltas.
    - Solicitar a las jefaturas de área los formatos de los respectivos permisos de trabajo.
    - Verificar el cumplimiento a los requisitos establecidos en los formatos de permisos de trabajo en conjunto con él o los trabajadores involucrados en las tareas.
    - Verificar con el jefe, supervisor o encargado del área de Cementos Progreso el cumplimiento a los requisitos establecidos.
    - Asegurarse de que el personal posea las habilidades necesarias para realizar los trabajos.
    - Firmar como solicitante de la aprobación del permiso de trabajo en el respectivo formato.

- Exigir el cumplimiento de todos los requisitos contenidos en los formatos.
  - Reportar a la coordinación de salud y seguridad ocupacional toda situación de alto riesgo.
  - Llevar copia del formato de permiso de trabajo debidamente aprobado, el día en que fuese autorizado el tal, a la coordinación de salud y seguridad ocupacional.
- Del trabajador de la empresa contratista en general
    - Recibir de su superior la capacitación sobre el sistema de permisos de trabajo.
    - Pedir que se le aclaren todas las dudas que surjan sobre el sistema de permisos de trabajo.
    - Verificar con su superior que se cumplan los requisitos contenidos en los formatos de permisos de trabajo.
    - Reportar cualquier padecimiento, síntoma o irregularidad en su estado de salud.
    - No realizar ningún trabajo de alto riesgo que requiera permiso de trabajo, sin la aprobación de éste.
    - Reportar a la coordinación de salud y seguridad ocupacional sobre cualquier deficiencia en la seguridad de los trabajos a realizar.
- De la coordinación de salud y seguridad ocupacional
    - Debe ser la encargada de coordinar todas las actividades encaminadas a implementar el sistema de permisos de trabajo.

- Diseñar los procedimientos, planes y los formatos de los permisos de trabajo necesarios para implementar y darle seguimiento al sistema de permisos de trabajo.
- Involucrar y capacitar a la gerencia de general y a las gerencias de área para obtener el apoyo y los recursos necesarios para implementar efectivamente el sistema de permisos de trabajo.
- Capacitar a los jefes, supervisores o encargados de las áreas.
- Capacitar a los supervisores o encargados de las empresas contratistas con el fin de autorizarlos para solicitar la aprobación de los permisos de trabajo.
- Recibir las copias de los permisos autorizados y analizarlos debidamente.
- Archivar las copias de los permisos de trabajo por actividad peligrosa y por mes.
- Presentar a la gerencia de planta un informe mensual de todos los permisos emitidos en formato electrónico (excel), indicando: nombre de la actividad, fecha, lugar o ubicación en planta donde se realiza la actividad, descripción de la actividad y el área o empresa contratista que solicita el permiso.
- Detener todo trabajo que se esté realizando sin el mínimo necesario de requisitos que contienen los formatos de permisos de trabajo.
- Detener todo trabajo que se esté realizando sin haber tramitado el respectivo permiso de trabajo.
- Deducir responsabilidades en caso de falta al sistema de permisos de trabajo.

#### **4.7.5.4. Procedimiento para emitir permisos de trabajo**

- Realizar la evaluación de riesgos del área donde se trabajará y definirán los permisos a emplear.
- El supervisor junto al jefe de área se encargarán de llenar el formato de permiso del trabajo de alto riesgo a realizar.
- El supervisor presentará el permiso debidamente llenado y con su firma de solicitud al jefe de área, para que verifique las condiciones y autorice con la respectiva firma.
- Se dejará copia del permiso en lugar de trabajo, pegada a la vista.
- Se llevará copia del permiso a la coordinación de salud y seguridad ocupacional.

#### **4.7.5.5. ¿Qué debe de incluir la documentación de permisos de trabajo?**

- Fecha de emisión del permiso
- Límites de tiempo del permiso (fecha y hora)
- Emisor: que debe indicar el nombre de la persona que lo emite y la empresa contratista a la que pertenece
- Supervisor (nombre)
- La ubicación exacta del lugar del trabajo: debe indicar detalladamente el lugar y de ser necesario el código del equipo o instalación
- Descripción del trabajo
- Número de orden de trabajo
- Peligros asociados con el área de trabajo y el ambiente
- Permisos adicionales necesarios
- Precauciones a ser observadas

- Equipo y personal involucrado
- EPP a utilizar
- Firmas de autorización y aceptación
- Condiciones que anulan el permiso

Por lo general todos van a incluir estos datos pero los tópicos que estos contengan van a depender del tipo de permiso que se esté tramitando. A continuación se analizará en detalle los requerimientos para cada uno de los permisos de trabajo.

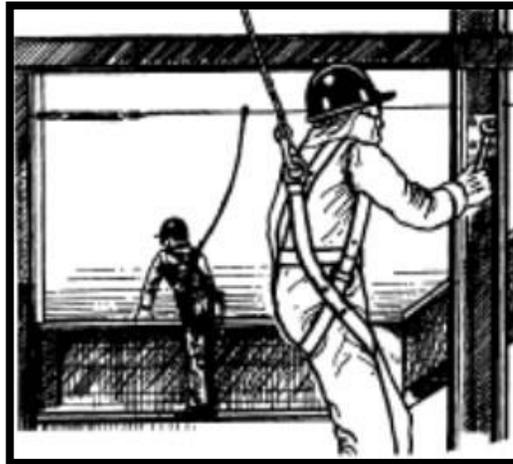
#### **4.7.5.6. Actividades que requieren permisos de trabajo**

Las actividades de alto riesgo, para las que se requieren permisos de trabajo son las siguientes:

##### **4.7.5.6.1. Trabajo en altura**

Los trabajos en altura son aquellos realizados arriba de 1,8 metros de altura, en cualquiera de las condiciones siguientes: trabajos en escaleras fijas o portátiles, andamios, plataformas elevadas, techos con pendiente, trabajar al borde de pisos o techos donde no hay baranda y condiciones similares. Entre los riesgos de realizar trabajos en altura se pueden mencionar caídas a distinto nivel (riesgo principal), caídas al mismo nivel, caídas de objetos, entre otros

Figura 26. Trabajo en altura



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD 2013.

Para los trabajos en altura se deben observar las siguientes medidas preventivas:

- Peligros asociados con el área de trabajo y el ambiente
  - Deben identificarse los cables eléctricos aéreos, de computación, cables de instrumentación y de teléfonos para determinar cualquier riesgo o interferencia con los trabajos a realizar.
  - Deben ubicarse los puntos de anclaje y determinar si son firmes y confiables.
  - Habrá que cerciorarse de que si el trabajo se va a realizar sobre lugares donde exista circulación de vehículos o personal, tendrán que colocarse las suficientes señales de peligro, acordonar las

áreas con cintas de seguridad y dar aviso al personal que trabaja cerca o alrededor del lugar.

Requerimientos de los equipos a utilizar

- Andamios

Los puntos a considerar cuando se trabaja con andamios son:

- El número de secciones
- Si poseen ruedas determinar si tienen frenos
- Utiliza pines de seguridad
- Si se guarda la relación altura-base 4:1 (por cada 4 metros de altura debe tener 1 metro de ancho).
- Las plataformas son completas
- La plataforma se encuentra asegurada
- Tiene baranda superior
- Tiene rodapiés (evitan que los objetos puedan rodar y caer)
- Y el respectivo anclaje del andamio

- Escaleras:

Deben cumplir con

- La altura adecuada
- Bases con patas de seguridad antideslizantes (explicar si existe otro dispositivo antideslizamiento)
- Estar asegurada y anclada
- Si es de secciones debe tener pines de seguridad

- Si es de dos bandas las 4 patas deben tener bases antideslizantes (explicar si existe otro dispositivo antideslizamiento).
- Arnesees

Debe verificarse

- La condición de los ganchos
- Condición del arnés
- Y la línea de vida si fuera necesaria

#### **4.7.5.6.2. Trabajo en caliente**

Es todo trabajo donde el calor que se genera tiene la magnitud suficiente como para provocar la ignición de materiales, líquidos o gases inflamables. Aquí se incluyen todos aquellos trabajos en donde se genere flama, calor intenso o chispas. Los riesgos van desde quemaduras, lesiones de ojos por esquirlas o material cortado, incendios, explosiones, entre otros.

Figura 27. **Trabajo en caliente**



Fuente: Cementos Progreso.

Para los trabajos en caliente se deben observar las siguientes medidas preventivas:

- Si existiera se deben eliminar o controlar los siguientes riesgos:
  - Combustibles sólidos
  - Líquidos inflamables
  - Materiales del edificio (piso, paredes, techo)
  - Vapores, gases tóxicos o inflamables
  - Químicos
  - Espacio confinado
  - Trabajo en altura
  - Presión (tuberías, descarga y ventilación)
  - Conducción de calor o chispa

- Prueba de gases

De ser necesario se realizará una prueba de gases la que debe solicitarse a la coordinación de OH&S quien cuenta con el equipo especial para tal propósito, tiene como objetivo determinar las concentraciones de los gases dañinos para comparar con las condiciones aceptables y definir la medida más adecuada para controlar el riesgo.

Las condiciones aceptables para las sustancias tóxicas son las siguientes:

- Concentración de oxígeno: entre 19,5 % y 23,5 %
- Inflamabilidad: menor 0 % L.EL.
- H<sub>2</sub>S: menor a 10 ppm
- CL<sub>2</sub>: menor a 0,5 ppm
- CO: menor a 35 ppm
- SO<sub>2</sub>: menor a 2 ppm
  
- Ingreso a espacios confinados

Son aquellos lugares de complicado acceso y condiciones desfavorables de ventilación, en los que pueden concentrarse sustancias tóxicas, inflamables y existir una baja concentración de oxígeno. Para determinar los niveles de peligrosidad es necesaria la utilización de equipo especial por personal cualificado para tal efecto, ya que de esta forma se conocerá el procedimiento a seguir para realizar los trabajos. Los riesgos específicos son asfixia, incendio o explosión, intoxicación y electrocuciones.

**Figuras 28. Ingreso a espacios confinados**



Fuente: Cementoso Progreso.

Los riesgos que comúnmente pueden existir deben controlarse son los siguientes:

- Partículas de polvo inflamables
- Peligros mecánicos
- Choque eléctrico
- Materiales peligrosos para la piel
- Riesgo de incendio

Además si fuera necesario, deberá realizarse una prueba de gases de la misma forma que para trabajo en caliente.

- Trabajo en alto voltaje

El trabajo en alto voltaje es todo el que se relaciona con líneas de transmisión y todos aquellos artefactos eléctricos que conducen energía

eléctrica con una tensión mayor a 600 voltios. Debido a que la electricidad salta, es muy importante considerar la distancia de seguridad. Esta distancia debe ser entre 6 y 20 pies para la gente y entre 10 y 40 pies para maquinaria como las grúas.

Figuras 29. **Trabajo en alto voltaje**



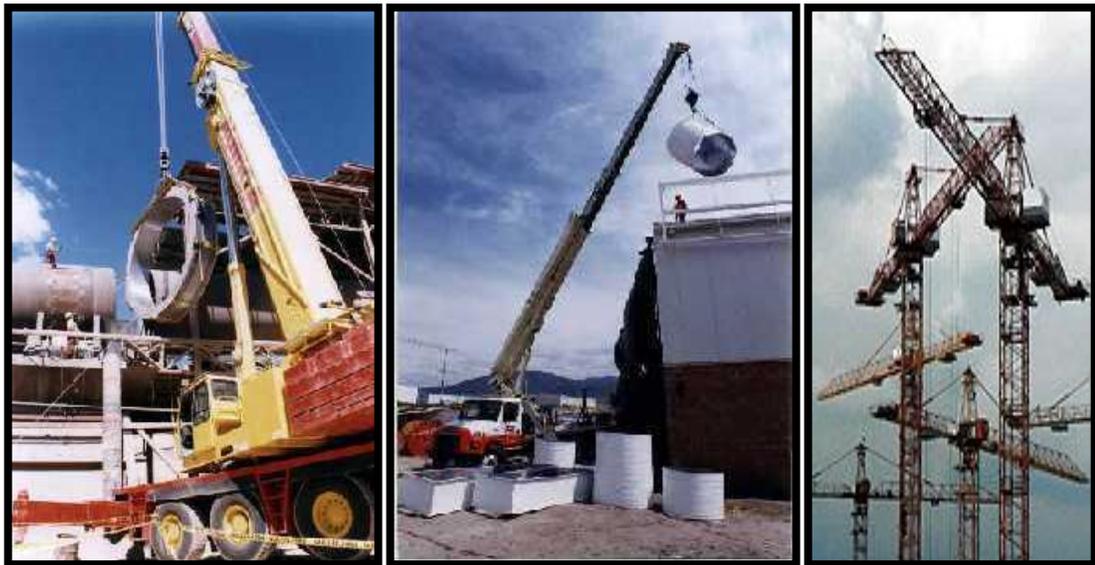
Fuente: Cementos Progreso.

Las medidas preventivas que deberán observarse son las siguientes:

- Desenergizar los equipos
- Puesta a tierra de los equipos
- Inmovilizar con candados los interruptores
- Identificar los interruptores de cada uno de los equipos
- Colocar señales de peligro
- Identificar cables aéreos de electricidad, computación, instrumentación o teléfonos.
- Y determinar el equipo de protección personal a utilizar
- Trabajo con grúa

Se denomina grúa a una máquina que permite el desplazamiento vertical de materiales o cargas. Dependiendo del tipo de instalación y la movilidad de la grúa se clasifican en tres tipos: fijas, de rieles o techo y móviles. En los trabajos con grúa se pueden identificar riesgos como el de condiciones del terreno, nivelación de la grúa, presencia de líneas de alta tensión, caídas de los materiales transportados, choques con la carga, entre otros.

Figura 30. Trabajo con grúa



Fuente: Cementos Progreso.

Para que los trabajos con grúa sean seguros tanto las grúas como las condiciones del sitio de trabajo deben ser las adecuadas, por lo que debe verificarse que:

- Cuando la grúa es de patas extensibles
  - Todas las patas se estén usando
  - Las patas están totalmente extendidas

- Las llantas están separadas del suelo

Si no se cumple cualquiera de estas tres condiciones se usará la capacidad sobre ruedas.

- En oruga
  - Orugas retraídas
  - Orugas extendidas
- Bases para las patas
  - Se están usando bases
  - Nueva área de apoyo para cada pata o para la grúa (si se puso una base completa para la grúa).
  - Área de apoyo original (sin bases)
- Sobre ruedas
  - Llantas en buen estado
  - Boom sin extensiones
  - Tierra firme
  - Frenos de aire y bloqueo de ejes aplicado
  - Llantas alineadas con la grúa
  - Llantas adecuadas y con presión correcta
- Condiciones del sitio
  - Se encuentra en un terreno nivelado
  - El acceso de la grúa es seguro
  - Se ha revisado el plan de izado
  - El área de izado esta circulada
  - El operador es calificado y tiene su licencia vigente

- Tiene el operador una visibilidad despejada
- La grúa no tiene partes dañadas
- Se encuentra la grúa sin fugas hidráulicas
- Se tiene un ayudante calificado para impartir señales
- El ayudante es visible
- Cables y accesorios en buenas condiciones
- Cables y accesorios bien apretados
- Ángulos de eslingas según capacidad
- No hay estructuras cercanas al área de izado
- No hay líneas de alta tensión cerca
- La tierra es firme donde está apoyada la grúa
- La grúa esta nivelada
- Se está próximo a una excavación
- No hay instalaciones subterráneas (tuberías)
- La carga está centrada al levantarse
- Se tienen líneas para guiar la carga
- La grúa tiene alarma de bloqueo del gancho
- Se tienen vientos fuertes que puedan afectar la carga
- Se han inspeccionado antes de ser usados todos los componentes de sujeción.
- Se han evitado en las eslingas ángulos menores a 45 grados
- Se dispuso la sujeción de modo que el gancho de la grúa quede directamente por encima del centro de gravedad
- Se usaron protectores para la sujeción en los lugares donde los bordes agudos puedan ocasionar daños.
- Provee la sujeción un control positivo de la carga para evitar el resbalamiento o deslizamiento.
- Se usan argollas o ganchos para evitar la inclinación lateral de la carga.

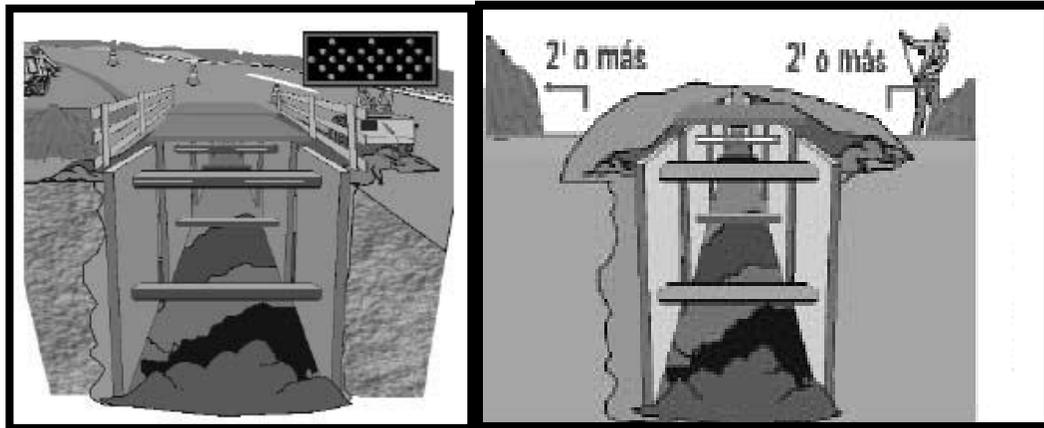
- Se delimitaron las áreas de izaje y balanceo
- Se tuvieron en cuenta las obstrucciones aéreas para el izaje
- Es adecuada la capacidad del terreno para soportar las cargas de la grúa y de los objetos a izar.
- Pueden desplegarse totalmente las patas de apoyo en voladizo
- Se tiene iluminación suficiente para el izaje
- Se revisó y discutió el plan de izaje con el operador de la grúa y los otros trabajadores envueltos en la labor de izaje.
- Refleja el plan la filosofía respecto a que la seguridad es la principal prioridad.
- Se posee en la cabina el gráfico de carga apropiado
- Está alineado el pescante con el centro muerto de la línea de izaje
- Hay alguien montado sobre la carga que se iza o en el gancho (esta mala práctica está totalmente prohibida).

#### **4.7.5.6.3. Trabajos de excavación y zanjas**

Una excavación es cualquier agujero o zanja hecha por el hombre sacando tierra. Los trabajos de excavación de zanjas se consideran de los más peligrosos de la construcción. Una zanja es un agujero con profundidad mayor que su anchura, cavada bajo la superficie del suelo y los peligros que representa van desde desplome de las paredes, desconocimiento de la existencia de líneas enterradas(eléctricas, de gas, entre otros), atmósferas nocivas, entre otros.

Según la Norma NTP 278 una profundidad mayor o igual a 1,30 metros genera peligros por desprendimiento de tierras, por lo que será el supervisor de obra civil el encargado de determinar las medidas respectivas.

Figuras 31. Trabajos de excavación y zanjas



Fuente: Cementos Progreso.

En los trabajos de excavación es necesario tomar las siguientes medidas:

- Indicar la profundidad de la excavación
- El tipo de terreno
- Si requiere apuntalado, de que tipo  
Deberá analizarse los croquis solicitados al jefe del área donde se trabajará para encontrar:
- Tuberías de gas
- Tuberías de combustibles
- Tuberías de aguas (potables, servidas)
- Cables eléctricos subterráneos
- Cables de computación
- Cables de instrumentación
- Cables de teléfono

- Se contará con ingreso / egreso seguro desde / hacia el área de excavación.
- Se dispone de barreras, cercos e iluminación y si la excavación debe quedar abierta estará el área debidamente identificada y cercada.
- Afectará la excavación algún camino o vía de acceso
- Se ha probado el área utilizando un instrumento para la detección de cables.
  
- Este permiso lo deben de aprobar
  - Un supervisor eléctrico
  - Un supervisor de informática
  - Un supervisor de obra civil
  - Y un supervisor de instrumentación
  
- Formatos de los permisos de trabajo

Ver los apéndices del 3 al 8.

Es obligación del emisor considerar todos los tópicos contenidos en ellos, y no dejar espacios en blanco, además de ser necesario debe dejar todas las aclaraciones que considere importantes.

#### **4.7.6. Charla de 5 minutos**

Las charlas de 5 minutos son aquellas reuniones coordinadas por el departamento de OH&S en donde se reúnen los representantes de cada área y de cada empresa contratista con el objetivo de exponer temas orientados a

mejorar las condiciones de seguridad y salubridad en el trabajo de una manera sencilla e ilustrativa.

#### **4.7.6.1. De la impartición de las charlas de 5 minutos**

- Se realizarán una vez por semana
- OH&S la impartirá los días lunes a las 12:30 horas en el edificio de gerencia.
- Las empresas contratistas planificarán sus grupos de charlas de tal manera que la totalidad de sus trabajadores la reciban en el transcurso de una semana.

#### **4.7.6.2. De la puntualidad**

Debido a que las charlas son cortas se hace más importante que los participantes asistan con puntualidad, pues aparte de que no se participa en ella, se roba la atención a los demás participantes que si cumplieron con llegar a tiempo.

#### **4.7.6.3. Metodología**

Debido a la gran cantidad de personal que debe recibir las charlas de cinco minutos, se emplea el llamado modelo en cascada que funciona con la premisa de que el trabajador que ha recibido la charla debe impartirla a continuación a su grupo de influencia o equipo de trabajo y así sucesivamente hasta abarcar la totalidad del personal de la empresa.

#### 4.7.6.4. Responsabilidades

- De la coordinación de OH&S
  - Será la obligada a coordinar y dirigir las charlas de 5 minutos por medio de un delegado de la misma.
  - Proveer del material escrito e ilustrativo a cada uno de los asistentes a la charla.
  - Llevar control de la asistencia de los participantes.
  
- De capacitación
  - Mantener disponible un salón adecuado para la inducción a contratistas en forma oportuna.
  - Preparar el equipo necesario para impartir la charla (computadora, cañonera, entre otros).
  
- De las empresas contratistas
  - Quedan obligadas a enviar un representante competente y puntual a cada una de las charlas.
  - Deben coordinar las charlas a nivel de sus trabajadores, a través de la formación de grupos o de alguna forma en que todo el personal reciba la charla. El asistente a la charla, el encargado de dirigir la charla, utilizando el mismo material que el personal de OH&S de Cementos Progreso utilizó.

#### **4.7.6.5. Procedimiento para el personal contratista**

- La persona que imparte charla debe utilizar como base el documento utilizado por el expositor de OH&S.
- Debe entregar una copia del documento a cada uno de los participantes.
- Debe utilizar el mismo formato de asistencia que utilizara el expositor de OH&S y entregar una copia en blanco a los participantes que deban exponer la charla a otro grupo.
- Cada expositor deberá entregar la lista de asistencia de las personas que participaron en su charla a la persona que le impartió con anterioridad la charla a él.
- Y por último el trabajador de la empresa contratista que recibió la charla con el encargado de OH&S, hará llegar a éste las listas de asistencia de toda la empresa el día lunes siguiente, que es cuando se debe recibir la próxima charla.

#### **4.7.7. Políticas de salud y seguridad ocupacional**

A continuación las políticas: drogas, alcohol o estimulantes y cero tolerancia.

##### **4.7.7.1. Drogas, alcohol o estimulantes**

Tiene la finalidad de suministrar un ámbito laboral saludable, seguro y productivo a los empleados, contratistas y sus trabajadores, y visitantes evitando las consecuencias del abuso de sustancias psicoactivas y alcohol.

#### 4.7.7.1.1. Objetivos

- Mantener un ambiente seguro y saludable en las instalaciones de la planta.
- Resguardar la salud y seguridad de los empleados en todas las áreas de trabajo.
- Proteger los bienes materiales como edificaciones, maquinaria, equipo, herramientas y demás, tanto de Cementos Progreso como de las empresas contratistas.
- Cumplir con las leyes del país.
  
- Responsabilidades
  - Del trabajador contratista
    - Apego total al cumplimiento de la política de drogas, alcohol o estimulantes y al artículo séptimo del Código de Trabajo, presentándose a sus laborales libre de los efectos de cualquier tipo de estimulante o depresivo, y absteniéndose de ingresarlos a la planta sea cual fuere su propósito.
    - Si por motivos de salud estuviere ingiriendo sustancias psicoactivas con prescripción médica, es obligación del trabajador reportarlo a su jefe inmediato superior, a fin de evaluar si se encuentra en condiciones aptas para realizar su trabajo.
    - Brindar toda la colaboración del caso cuando se realicen las pruebas con alcoholímetro.

- Del departamento de vigilancia
  - Impedir el ingreso a aquel trabajador contratista que intente ingresar a planta bajo el influjo de sustancias psicoactivas o que quieran ingresar dicho tipo de sustancias.
  - En caso de que se dude del estado del trabajador, debe reportarse al departamento de recursos humanos, a fin de coordinar las pruebas respectivas.
  
- De los supervisores, jefes de área y en general todo trabajador propio o contratista
  - Informar a la coordinación de salud y seguridad ocupacional acerca de todo trabajador que le reporte estar bajo tratamiento con sustancias psicoactivas para realizar la respectiva evaluación.
  - De igual forma informar sobre todo trabajador que detecte bajo los efectos de sustancias psicoactivas o a todo aquel que tenga en posesión cualquiera de estas sustancias.
  
- De la coordinación de salud y seguridad ocupacional
  - Es su obligación el darle seguimiento y responsabilizar a toda la organización sobre el cumplimiento de la política de drogas, alcohol o estimulantes.
  - Tener siempre disponible el alcoholímetro y los kits de detección a fin de realizar la prueba cualitativa y cuantitativa cuando así se requiera.

- Evaluar la situación de aquellos trabajadores que se encuentren bajo tratamiento médico con sustancias psicoactivas y dictaminar lo que procede.
- Reportar al departamento de recursos humanos a todo trabajador que se encuentre bajo los efectos de sustancias psicoactivos, para que se tomen las medidas respectivas.
- Del departamento de recursos humanos
  - Apoyar en la implementación efectiva de la política de drogas, alcohol o estimulantes.
  - Aplicar las sanciones respectivas al personal contratista que incumpla la política de drogas, alcohol o estimulantes.
  - Mantener comunicación con los administradores de las empresas contratistas a fin de establecer la política y que se discipline a los trabajadores que se encuentren bajos los efectos o que consuman sustancias psicoactivas dentro de la planta.
- De la empresa contratista
  - Establecimiento de la política de drogas, alcohol o estimulantes, en su empresa, divulgándola eficientemente a la totalidad de sus trabajadores.
  - Mantener un control constante de la conducta de todos sus trabajadores a fin de determinar si se encuentran bajos los efectos de alguna sustancia psicoactiva.
  - Sancionar o disciplinar al trabajador que se encuentre incumpliendo esta política.

#### **4.7.7.2. Cero tolerancia**

Es la política que consiste en sancionar inmediatamente a aquel trabajador que cometa cualquier acto o acción insegura o que propicie una condición insegura.

- Propósito

La política de cero tolerancia tiene como propósito mejorar el cumplimiento de las normas de seguridad por parte del trabajador contratista dentro de las instalaciones de la planta.

- Objetivos

- Motivar a las autoridades contratistas a ser más estrictas en exigir el cumplimiento a las normas de seguridad.
- Establecer una cultura de seguridad a todo nivel.
- Evitar que ocurran accidentes que dañen tanto a las personas como al equipo e instalaciones.

- Aplicación

Debe aplicarse cuando:

- El trabajador no esté utilizando el equipo de protección personal requerido para el trabajo que se encuentre realizando.
- Cuando el trabajador ingrese a laborar a planta sin haber recibido la inducción de seguridad industrial.

- Cuando el trabajador se niegue a acatar las instrucciones necesarias para realizar un trabajo seguro de parte de su supervisor o del delegado de la coordinación de salud y seguridad ocupacional.

#### **4.7.8. Medidas en casos de accidente o emergencia**

A continuación se presentan los procedimientos que indicarán como actuar en caso de presentarse una emergencia en las áreas donde opera el personal contratista.

##### **4.7.8.1. Lesiones físicas del trabajador**

A continuación se presentan las diferentes definiciones de lesiones físicas que puede sufrir el trabajador.

- Definición de lesión

Se define como lesión a todo cambio anormal en la morfología o estructura de alguna parte del cuerpo producido por un daño externo o interno. Para efectos del presente se verán las causas externas, ya que las internas se deben por lo general a enfermedad común. Las causas externas se clasifican en físicas (traumatismos, electricidad, radiaciones, calor, frío), químicas (sustancias corrosivas sobre la piel, tóxicos o venenos) y biológicas (virus, bacterias o parásitos).

- Propósito

Contar con un plan de emergencia que facilite las operaciones al momento de ocurrir un accidente en el que se produzcan lesiones sobre el trabajador, para salvaguardar su integridad física y mental.

- Alcance

La asistencia médica prehospitalaria va a cubrir a todos aquellos contratistas que hayan sufrido una lesión por accidente de trabajo, excluyendo todos los casos de enfermedad común.

- Responsabilidades

- Del trabajador contratista que auxilia al lesionado

- Evitar alarmar al trabajador lesionado.
- Comunicarlo inmediatamente al supervisor o encargado del área.
- Si no se encontrara el supervisor o encargado del área comunicar la situación inmediatamente a salud ocupacional y al grupo de brigadistas.
- No intervenir si desconoce la naturaleza de la lesión, pues podría agravarla.

- Del supervisor o encargado del área

- Mantener a la vista de los trabajadores de su área el número de teléfono o radio de los brigadistas y el de salud y seguridad ocupacional.
  - Solicitar la asistencia médica en el área comunicándose a salud ocupacional y al grupo de brigadistas, si fuese necesario.
  - Utilizar el botiquín de primeros auxilios
- Del asistente de salud ocupacional
    - Brindar el soporte vital avanzado en el servicio médico al lesionado, cuando así se requiera.
    - Realizar una clasificación de pacientes (triage) en caso de que exista más de un trabajador lesionado.
    - Comunicarse al centro de referencia al momento del traslado para indicar estado de salud del paciente y asegurarse que el paciente recibirá una adecuada recepción y tratamiento especializado.
- De los brigadistas
    - Prestar los primeros auxilios o el soporte vital básico al trabajador lesionado.
    - El brigadista que auxilió al lesionado será quien lo acompañe en el traslado, ya sea al servicio médico de la planta o bien al centro asistencial externo.
    - Mantener comunicación con el asistente de salud ocupacional por teléfono o por radio ante cualquier alteración o complicación.
    - Será responsable de garantizar que el cuidado del paciente sea el apropiado a lo largo del traslado, así como de la entrega del mismo en la unidad hospitalaria referida.

- Solicitar que quien recibe al lesionado en el centro asistencial firme de recibido el formato de atención prehospitalaria y entregarlo al asistente de salud ocupacional al llegar a la planta.
- Del supervisor de recursos humanos de turno
  - Contactar a los brigadistas.
  - Contactar al piloto de la ambulancia.
  - Apoyar en las investigaciones del caso.
- Procedimiento
  - El trabajador sufre la lesión.
  - El lesionado debe pedir auxilio a la persona más cercana si está en condiciones de solicitarlo, de lo contrario quien se percate del accidente.
  - No mover al lesionado a menos que exista un peligro inmediato, arrastrándolo suavemente, halándolo de la ropa tobillos o bajo las axilas y tratando de mantener el cuello y la columna firmes.
  - El trabajador que auxilia al lesionado debe contactar al encargado del área.
  - Si el encargado del área no se encuentra en las cercanías del lugar del accidente, el que auxilia al lesionado debe llamar a los brigadistas y a la coordinación de salud y seguridad ocupacional, indicando la ubicación y de forma general, la condición del lesionado.
  - El encargado del área o los trabajadores del lugar del accidente deben despejar el área donde se localiza el trabajador lesionado,

y eliminar en la medida de lo posible todas las condiciones inseguras que puedan perjudicar la tarea de los brigadistas.

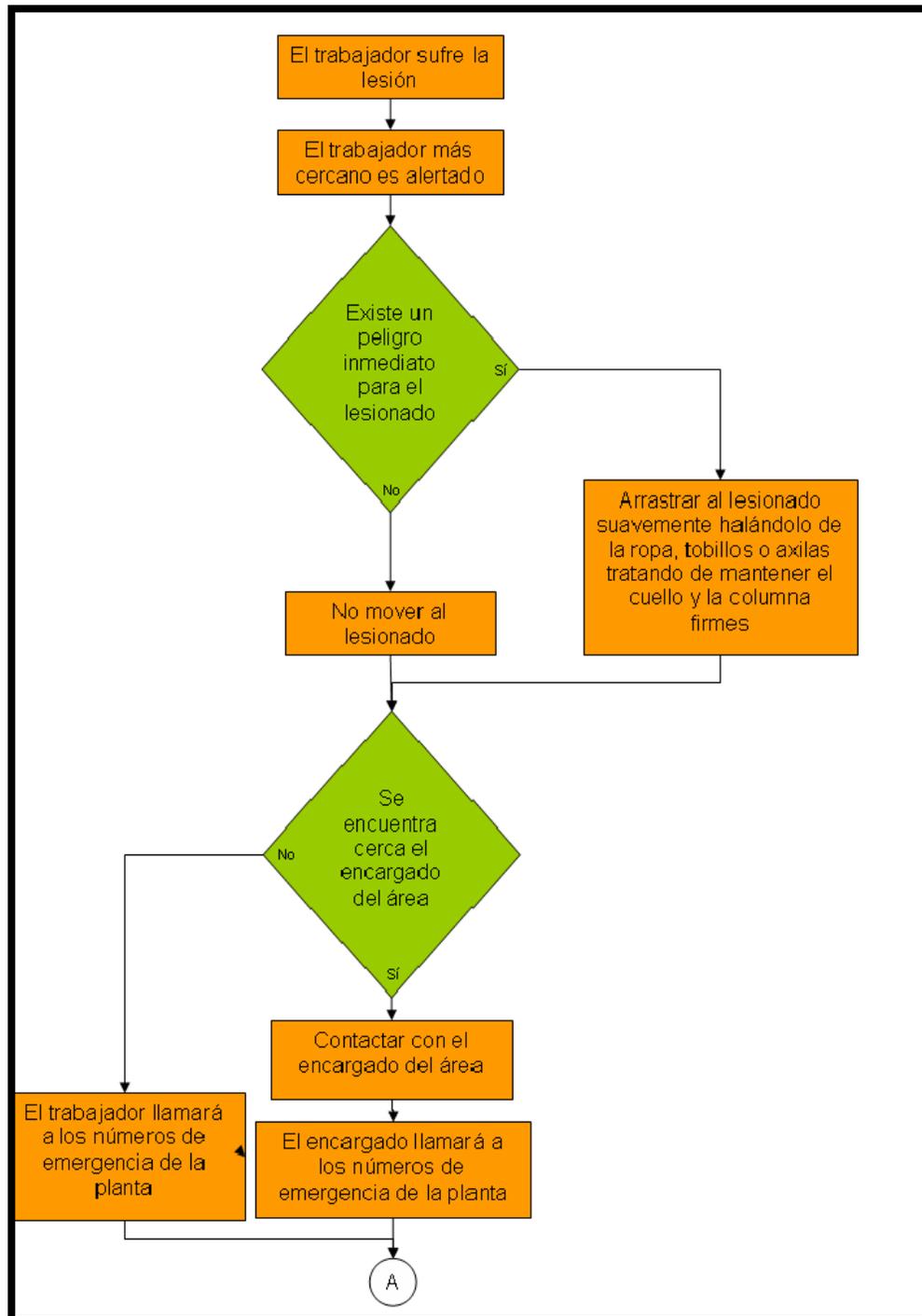
- Los brigadistas deben evaluar el estado del lesionado y tomar las decisiones que consideren más pertinentes.
- Brindar los primeros auxilios en el lugar del accidente.
- Facilitar el traslado del lesionado a la clínica médica, solicitando al supervisor de recursos humanos de turno el servicio de ambulancia, e indicando al asistente de salud ocupacional que el trabajador se trasladará inmediatamente.
- Si se necesitara el traslado el brigadista deberá:
  - Ubicar la camilla más cercana.
  - Colocar con mucho cuidado al herido en la camilla con la ayuda de las personas que sean necesarias.
  - Asegurar al herido con las correas a la camilla.
  - Colocar la camilla con el paciente en la ambulancia entre cuatro personas.
- El brigadista que auxilió al lesionado debe acompañarlo en el traslado.
- El asistente de salud ocupacional recibe al lesionado en la clínica médica y evalúa su situación para decidir a qué se debe proceder:
  - Brindar el soporte vital avanzado.
  - Coordinar el traslado del paciente a un centro asistencial.
- Si el paciente amerita el traslado a un centro asistencial, el asistente de salud ocupacional debe contactar al centro al cual se referirá al paciente, indicando el estado de salud en el cual se encuentra el lesionado y notificar a los familiares del paciente.
- Si el trabajador contratista lesionado se encuentra en condición estable y fuera de peligro, la empresa contratista deberá proporcionar el vehículo para transportarlo, pero si su condición es una urgencia se trasladará en la ambulancia de Cementos Progreso.

- El mismo brigadista que auxilió al lesionado debe acompañarlo en su traslado al centro referido, chequeando constantemente la situación del paciente.
- Cualquier alteración que presente el paciente debe ser informada por el brigadista a salud ocupacional a través de teléfono o radio.
- Finalmente es el brigadista quien entregará al paciente al encargado del centro asistencial.

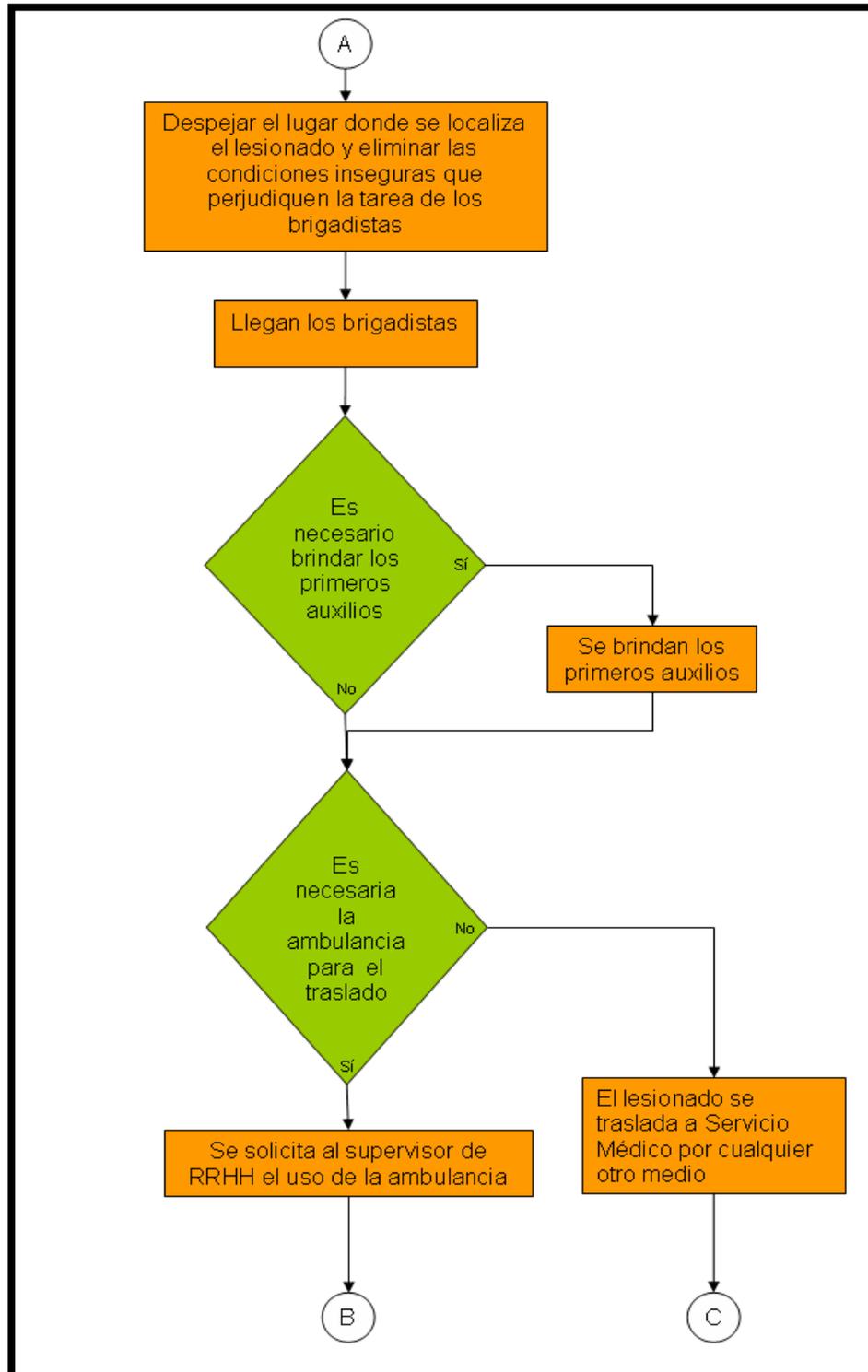
#### **4.7.8.1.1. Flujograma de procedimiento en caso de lesión**

Este describe el procedimiento en caso de lesión de un trabajador.

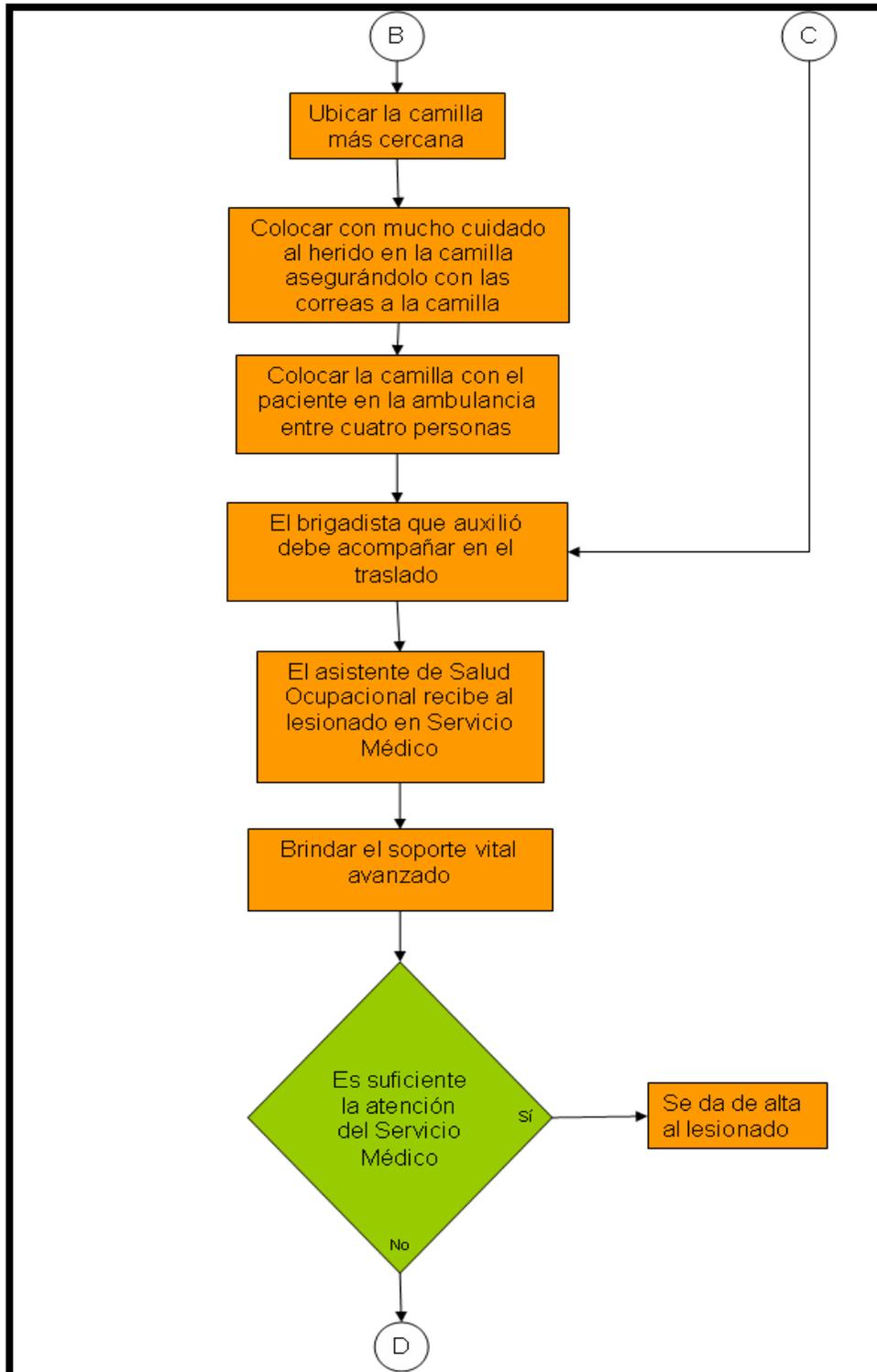
Figura 32. Flujograma de procedimientos en caso de lesión



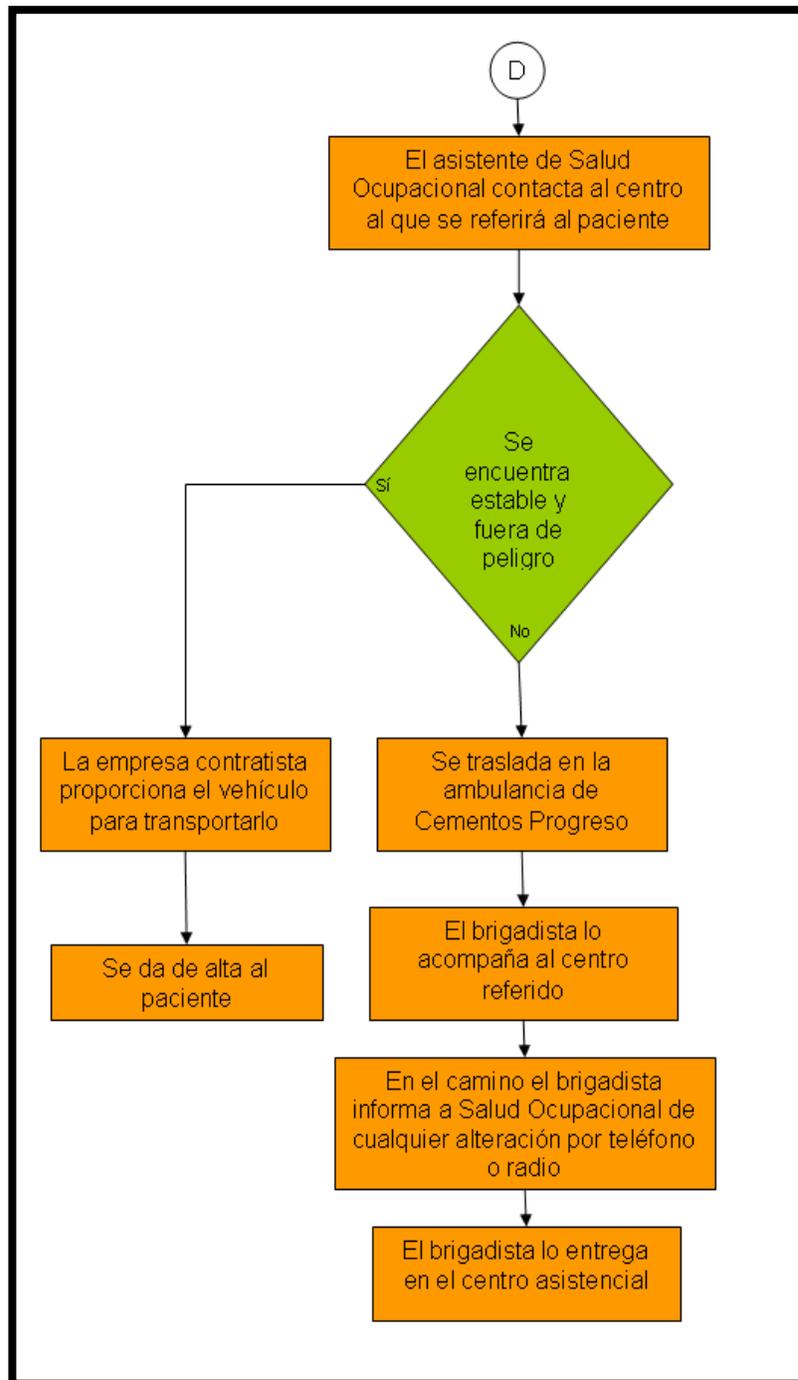
Continuación de la figura 32.



Continuación de la figura 32.



Continuación de la figura 32.



Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio 2013.

#### **4.7.8.2. Deterioro o destrucción del equipo o instalaciones propiedad de Cementos Progreso**

Tiene como propósito que el personal contratista sepa cómo actuar en caso de deteriorarse o destruirse el equipo o instalaciones de la empresa.

- **Objetivos**
  - Salvaguardar la vida y salud del personal que labora dentro de la planta.
  - Proteger los bienes de Cementos Progreso.
  - Evitar mayores pérdidas si ya se hubiesen dado.

- **Justificación**

Si el simple uso de las herramientas, equipo, maquinaria representa riesgos para los trabajadores, trabajar con estos deteriorados o dañados, multiplica los peligros, no solo para quien los utiliza sino para los que trabajan en las cercanías.

Igualmente, las instalaciones de la cementera tienen áreas de riesgo y el existir una deficiencia en ellas solo ayuda a incrementar su peligrosidad. Además, una falla detectada, puede representar un aviso de una reacción de grandes consecuencias; por ejemplo, una simple fisura en un silo, amenaza con convertirse debido a la presión interna del material allí contenido, en una explosión que representaría daños en una considerable área y grandes pérdidas no solo materiales sino también humanas.

#### **4.7.8.2.1. Generalidades**

Entendiendo que todo bien puede dañarse o destruirse se clasificará en herramientas (martillos, desarmadores, palas, piochas, entre otros), equipo (máquinas de soldar, barrenos, taladros, entre otros), maquinaria (montacargas, grúas, automóviles, entre otros) e instalaciones (edificaciones de concreto, lámina, madera o cualquier material, túneles, vías de acceso, subestaciones, entre otros).

#### **4.7.8.2.2. Procedimiento en caso de deterioro o destrucción de herramienta, equipo o maquinaria**

- El trabajador debe dejar inmediatamente de utilizar el elemento dañado.
- Si el elemento no tiene reemplazo debe abandonar la tarea que se encontraba realizando.
- El trabajador debe reportar al encargado del área el percance y presentarle físicamente el elemento que se dañó.
- El encargado del área debe asegurarse que no se realicen tareas con el elemento dañado hasta ser reparado por una persona capacitada para tal efecto.

#### **4.7.8.2.3. Procedimiento en caso de deterioro de las instalaciones**

- Al momento de detectar el deterioro de alguna de las instalaciones la persona que se percató debe alarmar a todos los trabajadores que se encuentran en el área.
- Comunicar al encargado del área (propio o contratista).
- El encargado (propio o contratista) debe evacuar completamente el área de riesgo.
- Comunicarse con el jefe o con el superintendente del área y con el administrador de la empresa contratista que presta sus servicios en el área.
- Debe de comunicarlo a la coordinación de salud y seguridad ocupacional quién deberá llegar inmediatamente a evaluar la situación.
- La instalación debe ser revisada por expertos (ingenieros civiles, arquitectos, ingenieros mecánicos) de Cementos Progreso, quienes analizarán y decidirán las medidas a tomar.
- Estos deben comunicar a el jefe o al superintendente del área a la administración de las empresas contratistas y a la coordinación de salud y seguridad ocupacional las medidas a tomar para corregir el daño y para evitar que ocurra un accidente.
- El responsable de la coordinación de salud y seguridad ocupacional debe, si fuera necesario, restringir el acceso al lugar del riesgo por medio de cinta de precaución.
- El jefe o superintendente del área debe suspender, si fuera necesario, temporalmente las actividades normales en el área de riesgo.

### **4.7.8.3. Incendios**

Tiene como propósito evitar que surjan incendios y si sucediera controlar el fuego desde que inicia, evitando que llegue a ser un incendio de grandes proporciones y de pérdidas tanto humanas como materiales.

#### **4.7.8.3.1. Objetivos**

- Proteger la vida de los trabajadores ante el surgimiento de un incendio dentro de las instalaciones de la planta.
- Resguardo de los bienes de la empresa.
- Evitar que el fuego se extienda a otras áreas de la planta.

#### **4.7.8.3.2. Aplicación**

Estas medidas aplican para todo el personal que labora en la planta.

#### **4.7.8.3.3. Responsabilidades**

- Del trabajador contratista
  - Acatar las medidas para evitar los incendios y mantenerse informado de las acciones en caso de ocurrir un incendio.
  - aviso ante cualquier anomalía en los equipos o instalaciones a su superior, pues esto puede desencadenar en un incendio.
  - Alarmar al personal en caso de conato de incendio o incendio grave.
  - Hacer uso del extintor adecuado en la forma correcta.
  - Comunicarse con la brigada o con salud y seguridad ocupacional.

- Cooperar con la extinción de incendios y en todas las actividades en que los brigadistas lo soliciten.
- De los supervisores, jefes o encargados de área
  - Reportar cualquier anomalía en los equipos de combate contra incendios (extinguidores, hidrantes, entre otros) a salud y seguridad ocupacional.
  - Mantener despejado el acceso a los equipos de combate contra incendios.
  - Contar con plan de evacuación de su área y hacerlo del conocimiento de los trabajadores.
  - Desconectar el suministro de electricidad y/o combustibles en las áreas afectadas.
  - Poner a salvo a todo el personal a su cargo.
  - Comunicarse con las brigadas y con salud y seguridad ocupacional.
- De los superintendentes de área y de los administradores de las empresas contratistas
  - Desarrollar un plan de emergencia para su área de trabajo y presentarlo a la coordinación de salud y seguridad ocupacional.
  - Coordinar para los nuevos empleados en su área un recorrido en las áreas de trabajo, con el fin de:
    - Identificar riesgos.
    - Ubicar los equipos peligrosos.

- Ubicar los equipos para combate de incendios (extintores, hidrantes, gabinetes, entre otros) e indicar su funcionamiento.
  - Conocer las rutas de evacuación en caso de emergencia.
- Proporcionar a los trabajadores todos los documentos que los informen de las medidas en casos de emergencia.
- De los brigadistas
  - Acudir inmediatamente al lugar del siniestro.
  - Tomar el control de la situación, organizando el combate de las llamas.
  - Utilizar todos los medios necesarios para extinguir el incendio.
  - Poner a salvo a todo el personal en peligro.
  - Dar auxilio a las víctimas del siniestro.
  - Requerir la intervención de ayuda externa (bomberos).
- Del coordinador de salud y seguridad ocupacional
  - Verificar el estado y distribución de los extintores en planta.
  - Cerciorarse del buen funcionamiento del equipo contra incendios, a través de arranques programados y recorridos por la planta.
  - Involucrarse en la coordinación de las medidas de contingencia.

#### **4.7.8.3.4. Definiciones**

Para entender cómo controlar un incendio se debe conocer primero la naturaleza del fuego. El fuego es una serie de reacciones de oxidación, que

para desencadenarse necesitan una energía de activación. Según la teoría del tetraedro del fuego se necesitan cuatro elementos para que este exista:

- El combustible: los combustibles se pueden dividir en sólidos (orgánicos: papel, madera, entre otros. E Inorgánicos: metales, entre otros), líquidos (propriadamente el líquido no se quema sino el gas que emiten, gasolina, aceites, alcohol, entre otros) y gaseosos(hidrógeno, metano, butano, entre otros).
- El comburente: el más común es el oxígeno que se encuentra en la atmósfera en un volumen de 21 % aproximadamente.
- El calor: es también llamada energía de activación. Esta energía puede tener diferentes orígenes: mecánico: por la fricción entre metales. Térmico: temperatura elevada u otra llama como la de los fósforos, soldadura, mecheros, entre otros. Eléctrico: cortos circuitos, descargas eléctricas, cargas, entre otros. Químico: sustancias autooxidantes, reacciones exotérmicas, entre otros. Nuclear: fisión y fusión nuclear.
- La reacción en cadena: por medio de esta la combustión se mantiene y es la transmisión de calor de unas partículas a otras.
- Tipos de fuegos

Según el material combustible, así se clasifican los distintos tipos de fuego. Estos son:

- Fuego clase A: son todos aquellos en los que los materiales sólidos que pueden formar brasa como la madera, el papel, el plástico, la goma y los tejidos.

- Fuego clase B: son todos aquellos producidos por combustibles líquidos y gaseosos como los derivados del petróleo, aceites vegetales, entre otros.
- Fuego clase C: estos se dan en todos los materiales, equipos e instalaciones sometidos a la acción de la corriente eléctrica como los tableros de control, transformadores, líneas de conducción, computadoras, entre otros.
- Fuego clase D: son originados por metales combustibles tales como el magnesio, titanio, sodio, potasio, uranio, zirconio, entre otros.

#### **4.7.8.3.5. Medidas para evitar incendios**

El fuego se puede evitar o apagar eliminando cualquiera de los elementos que lo generan (combustible, comburente y calor).

- Eliminando el combustible
  - El riesgo de un incendio se puede prevenir manteniendo en las áreas de trabajo el mínimo de materiales combustibles, por ejemplo en los talleres donde se necesiten solventes pueden tenerse únicamente por botellas de 1 o ½ litro.
  - Colocar los trapos con grasas o aceites en contenedores con tapadera o cubiertos, pues evita que una chispa pueda iniciar el fuego.
  - El mantener todas las áreas de trabajo y las bodegas limpias va a minimizar el riesgo de incendio puesto que la basura puede

contener materiales combustibles como la madera, trapos con grasa o aceite, plásticos, entre otros

- Medidas con líquidos y gases inflamables:
  - Almacenar los líquidos inflamables lejos de las fuentes de calor, llamas o chispas.
  - No suministrar combustible a los equipos calientes.
  - Utilizarlos combustibles inflamables solo en las áreas ventiladas.
  
- Eliminando el oxígeno
  - Se puede eliminar el oxígeno de las superficies de los materiales, pues para que se dé la combustión es necesario un mínimo de 16 % de oxígeno. Este procedimiento solo puede efectuarse sobre líquidos inflamables y sus tanques de almacenamiento, a través de la utilización de dióxido de carbono, nitrógeno o argón ya que estos vuelven el espacio inerte.
  
- Eliminando el calor
  - No fumar en las áreas de proceso, y especialmente en aquellas destinadas al almacenaje o manejo de combustibles.
  - Utilizar adecuadamente los equipos de corte y soldadura verificando las condiciones del lugar.
  - Conectar a tierra toda la maquinaria y equipo metálico si está funcionando.
  - No sobrecargar los interruptores de pared, colocando dos aparatos como mínimo.
  - Identificar el amperaje adecuado para los materiales y equipos que se utilizan.

- Revisar la herramienta y equipo eléctrico que despida un olor extraño, ya que puede ser el inicio del fuego.
- Reportar todo cable viejo, aislamientos desgastados y piezas rotas en todos los equipos eléctricos.

#### **4.7.8.3.6. Medidas a tomar en caso de ocurrir un incendio**

- Dar el grito de alarma para alertar a los demás empleados.
- Si se trata de un conato de incendio utilizar el extintor más próximo.
- Desconectar inmediatamente las fuentes de alimentación de corriente eléctrica.
- Desconectar los suministros de combustible o retirar los depósitos de combustible cercanos a lugar del fuego.
- Comunicarse inmediatamente con las brigadas.
- Evacuar el área afectada.
- Cerrar todas las puertas y ventanas que queden atrás.
- Dar aviso a las áreas próximas para que se tomen las medidas pertinentes.

#### **4.7.8.3.7. Extinguidores**

A continuación los tipos de extintores y el uso adecuado de los extinguidores portátiles.

##### **4.7.8.3.7.1. Clasificación**

Los extinguidores están clasificados de acuerdo al tipo de fuego que pueden combatir:

Figura 33. Tipos de extintores



Fuente: Cementos Progreso, S.A.

Figura 34. Tipos de fuego

Clase	A	B	C
<b>Símbolo</b>			
<b>Tipo de Combustible</b>	combustible ordinario	líquidos inflamables	equipos eléctricos

Fuente: Cementos Progreso, S.A.

- Extinguidores para fuego clase A

Para esta clase de fuego se puede utilizar aquellos cuya base o agente extintor es el agua presurizada y espuma, para enfriar el material por debajo de su temperatura de ignición y remojar las fibras. Para esta clase de fuego también pueden utilizarse los extinguidores de polvo químico seco o multipropósito. No debe utilizarse extinguidores de dióxido de carbono ni comunes de químicos secos que no sean multipropósito.

- Extinguidores para fuego clase B

Estos actúan impidiendo la reacción en cadena removiendo el oxígeno de la superficie o evitan que los vapores entren en contacto con la fuente de ignición. El agente extintor puede ser dióxido de carbono, espuma, polvo químico seco o multipropósito y el halón.

- Extinguidores para fuego clase C

El agente extintor no debe conducir la corriente eléctrica. Se puede utilizar el dióxido de carbono, el químico seco común, el químico seco multipropósito y el halón. No debe utilizarse el agua en equipos que conduzcan corriente eléctrica.

- Extinguidores para fuego clase D

Su agente extintor es el Pyrene G1 polvo seco que absorbe el calor del material enfriándolo por debajo de su temperatura de ignición.

Figura 35. **Simbología para identificación de extinguidores**



Fuente: Cementos Progreso, S.A.

#### 4.7.8.3.7.2. **Uso de los extinguidores portátiles**

- Buscar el extinguidor más cercano apropiado al tipo de fuego.
- Verificar que se encuentre cargado.
- Antes de acercarse al lugar del incendio, retirar el seguro y realizar un pequeño disparo de prueba, con el fin de cerciorarse del buen funcionamiento del extinguidor.
- Acercarse al fuego en la dirección del viento, a una distancia de 8 pies.
- Apretar el gatillo manteniendo el extinguidor en posición vertical.

- Apunte a la base del fuego.
- Descargue el extinguidor de forma continua y moviendo la boquilla de lado a lado.
- Una vez apagado el fuego retírese sin dar la espalda y con la vista fija al lugar del fuego pues podría reiniciarse el incendio.

#### **4.7.8.3.8. Sistemas contra incendios**

El sistema contra incendios está compuesto por una red de tuberías, accesorios fijos, tanques y equipos de bombeo con gran capacidad de extinción necesarios para suministrar con la presión y el volumen requerido de agua, cuando los extintores no hayan sido suficientes para extinguir un incendio.

El sistema contra incendio de la planta contempla 13 monitores o cañones (10 con espuma y 3 con agua), 4 sistemas de diluvio (1 en tanque de *bunker* de 33 000 barriles, 1 en quemadores auxiliares, 1 en banda de carbón y 1 en el sistema de aceite térmico).

##### **4.7.8.3.8.1. Los hidrantes**

Son las salidas de descarga del sistema contra incendios y se encuentran estratégicamente distribuidos en el área de la planta. Los Gabinetes para combate de incendio son los muebles destinados a guardar y proteger el equipo de combate de incendio.

Figura 36. **Hidrantes y gabinetes para combate de incendios**



Fuente: Cementos Progreso, S.A.

#### **4.7.8.3.8.2. Los monitores o cañones**

Son pistolas fijas con movimiento rotacional vertical y horizontal que al igual que los hidrantes son salidas de descarga del sistema contra incendios. La ventaja de estos es que se pueden manejar chorros de mayor presión que con mangueras debido a la fijación que poseen. Su desventaja es que no son móviles.

Figura 37. **Monitores y cañones**



Fuente: Cementos Progreso, S.A.

#### **4.7.8.3.8.3. Aspectos importantes a considerar**

- El equipo del sistema contra incendios requiere de un adiestramiento especial para su utilización, por lo que su uso será exclusivo de la brigada de emergencias de la empresa.
- Los hidrantes, gabinetes, monitores y sistemas de diluvio para combate de incendio deben permanecer, en todo momento, libres de obstáculos y en un área limpia y despejada.
- No utilizar los gabinetes ni ningún equipo contra incendios para colocar objetos ajenos al equipo que sirve para el combate de incendios.

#### **4.7.9. Números de teléfono, extensiones y números de radio a utilizar en caso de emergencia**

Se hace una descripción de los números telefónicos más relevantes

##### **4.7.9.1. Obligaciones**

- Una copia de estos debe existir en todas las áreas preferiblemente a la vista de cada teléfono de la planta.
- Se le entregará una copia a toda empresa contratista que preste sus servicios.
- La empresa contratista hará del conocimiento de todos sus empleados el lugar o lugares específicos donde se colocará una copia de estos.
  - Planta San Miguel  
Teléfono: 79528000, 79528001
  - Salud y seguridad ocupacional  
Extensiones: 7421, 7429
  - Números de radios: 1152, 1153, 1154
  - Control Central  
Extensiones: 7173, 7174, 7175, 7176
  - Brigadista  
Número de radio: 1157
  - Medio Ambiente  
Extensión: 7210
  - Vigilancia  
Extensión: 7011

#### **4.7.10. Investigación y reporte de accidentes o incidentes**

Tiene como objetivo un programa efectivo para la investigación y análisis de incidentes y accidentes en las instalaciones de los sitios de trabajo de la empresa , el cual examinará detenidamente todos los eventos no deseados que causaron o que pudieron causar lesión a las personas, daños a la propiedad (equipo o instalaciones) o daño al ambiente.

De igual forma pretende determinar las causas de los incidentes y accidentes implementando acciones correctivas para evitar su repetición y contribuir con ello en aumentar y mantener una alta productividad, mantener lugares de trabajo seguros y la reducción de los costos generados por estos eventos.

El presente procedimiento tiene el propósito de ayudar a minimizar la repetición de eventos no deseados.

##### **4.7.10.1. Alcance**

Todos las áreas de la planta.

##### **4.7.10.2. Responsabilidades**

- Supervisores, jefes, superintendentes, y gerentes
  - Informar del incidente / accidente ocurrido al departamento de seguridad industrial lo más pronto posible para que proporcione apoyo.

- Realizar la investigación de accidentes / incidentes en conjunto con el apoyo de OH&S.
- Otorgar el apoyo a las áreas involucradas para que se realice una participación activa de todos y cada uno de los responsables de la investigación de los accidentes e incidentes y la asignación de los recursos necesarios para aplicar con eficiencia los planes y programas de acciones correctivas de las causas.
- Servicio médico
  - Aplicar la atenciones médicas necesarias al personal lesionado y administrar la información del número de acontecimientos, para proporcionarla a los responsables de la Investigación de accidentes/incidentes.
  - Dar seguimiento estrecho a la recuperación de los accidentados, registrando días de incapacidad, altas, secuelas, entre otros.
- Coordinación de salud y seguridad ocupacional
  - Difundir el procedimiento de investigación y análisis de accidentes e Incidentes a todos los responsables de su aplicación, a través de la capacitación, así como, vigilar su correcta aplicación (incluye a personal contratista).
  - Participar activamente en las sesiones de OH&S para verificar y apoyar en la corrección y seguimiento de las causas de accidentes/incidentes.
  - Retro alimentar periódicamente a toda la organización de los resultados de las investigaciones realizadas, así como el

desempeño de cada responsable de la aplicación del procedimiento.

- Supervisor de compañías contratista
  - Informar a OH&S lo más pronto posible.
  - Realiza la primera investigación o investigación preliminar del accidente / incidente.
  - Interrogar a los testigos y personal afectado en el accidente e incidente.
  - Elabora el reporte preliminar y final de accidente e incidente, junto con el responsable de seguridad industrial.
  - Verifica la aplicación de las acciones correctivas de las causas de accidentes e Incidentes.

#### **4.7.10.3. Definiciones**

- Lesión de primeros auxilios

Es el resultado de un accidente que trae como consecuencia afección a la salud de una persona adquirida ésta durante la ejecución de su trabajo y que requiere tratamiento de primeros auxilios, el cual es normalmente suministrado por alguien que no es médico, un brigadista, (puede ser también suministrado por un médico).

- Lesión incapacitante

Es el resultado de un accidente y que trae como consecuencia afección a la salud de una persona adquirida durante la ejecución de su trabajo y que

produce o puede producir incapacidad permanente, parcial, temporal, restringiendo la habilidad del trabajador para continuar realizando su actividad.

- Accidente de trabajo

Son las lesiones corporales que un trabajador sufre como consecuencia de condiciones y prácticas de trabajo inseguras, puede ser también todo evento no deseado que trae como consecuencia lesión personal o daños a las instalaciones.

- Accidente leve o no incapacitante

Es todo evento no deseado que ocasiona lesión personal o daño material a equipos o instalaciones por actos o condiciones inseguras y que por la magnitud de la lesión o daño, no se interrumpe la actividad o no genera días perdidos por incapacidad.

- Accidente incapacitante o grave

Es todo evento no deseado que ocasiona lesión personal o daño material a equipos o instalaciones por actos o condiciones inseguras y que por la magnitud de la lesión o daño se interrumpe la actividad o no genera días perdidos por incapacidad.

- Incidente o casi accidente

Acto o condición insegura que puede ocasionar o que llega a ocasionar un accidente (el potencial de pérdida deberá ser considerado para determinar su reporte o su investigación).

- **Clave 1 (incidente con alto potencial o grave)**

Acto o condición insegura que puede ocasionar o que llega a ocasionar un accidente y que bajo circunstancias poco diferentes, puede causar pérdida, daño a las instalaciones, material o equipo, interrupción prolongada de los procesos por más de 1 día de producción, o en caso de lesión, ésta pudiera resultar en una incapacidad parcial permanente, permanente o fatal.

- **Clave 2 (incidente serio)**

Acto o condición insegura que puede ocasionar o que llega a ocasionar un accidente y que bajo circunstancias poco diferentes, puede causar daño en instalaciones, materiales o equipos, interrupción de los procesos de producción de 4 horas o menos o puede resultar en lesión menor que requiera tratamiento médico sin días perdidos de trabajo (menos de un día).

- **Clave 3 (incidente leve)**

Acto o condición insegura que puede ocasionar o que llega a ocasionar un accidente y que bajo circunstancias poco diferentes, puede causar daño a la propiedad, o que pueda causar una lesión personal de primeros auxilios o menor.

- **Acto inseguro / acto subestándar**

Son los comportamientos, actuaciones o formas de proceder de los trabajadores que no cumplen con los procedimientos, normas, políticas o reglamentos establecidos por la empresa en cuestión de seguridad y salud.

Otra forma de conocerlos es como actos que no cumplen con los estándares de seguridad y salud establecidos.

- Condiciones inseguras / condiciones subestándares

Son las condiciones físicas encontradas en las instalaciones de la empresa, que no cumplen con los procedimientos, normas, políticas o reglamentos establecidos por la empresa en cuestión de seguridad y salud. Otra forma de conocerlas es como condiciones que no cumplen con los estándares de seguridad y salud establecidos.

- Causas de accidente

Objeto o sustancia principal involucrada en el accidente. Objeto directo causante del accidente, pudiendo ser: fuente principal de energía, objetos asociados con la fuente de energía que causó el accidente, que resultó en consecuencia con una lesión personal o daños a la propiedad.

- Causas inmediatas de accidentes

Son los actos y condiciones inseguras que contribuyeron directamente al accidente o incidente.

- Causas básicas de accidentes

Son los factores personales y factores de trabajo que se ven involucrados como causa del accidente, siendo estos, ingeniería inadecuada, falta de conocimiento o habilidad, estándares deficientes, entre otros. También se les conoce como, causas - raíz y que generalmente preceden a las causas

inmediatas, es decir, a los actos o condiciones inseguras, además de ser generadas a su vez de las deficiencias del sistema administrativo o del sistema deficiente de salud y seguridad ocupacional con que cuenta la organización.

- Reporte de accidente / incidente

Es el documento oficial para la organización, el cual pretende, tener una investigación sistemática del suceso, busca información específica basada en hechos, basada en la naturaleza de las pérdidas, eventos relacionados, actos y condiciones inseguras que contribuyeron directa o indirectamente al mismo, así como, las causas básicas y las acciones requeridas por la administración para prevenir y controlar ocurrencias futuras.

- Pérdida

Desperdicio evitable de cualquier recurso.

- Enfermedad ocupacional

Son las enfermedades contraídas como consecuencia de la exposición prolongada a ciertos agentes o contaminantes (ejemplo, polvo, ruido, químicos, entre otros).

#### **4.7.10.4. Desarrollo del procedimiento**

- Se establece que todo accidente o incidente deberá ser reportado e investigado hasta determinar sus causas y establecer medidas de corrección y control para evitar su repetición.

- Se define como principales responsables de la investigación y análisis de accidentes e incidentes a los supervisores conjuntamente con el departamento de salud y seguridad ocupacional.
- Las gerencias, jefaturas y la administración de las empresas contratistas otorgarán todas las facilidades al personal de supervisión, departamento de salud ocupacional y seguridad, para la realización de la investigación y análisis de accidentes e incidentes.
- El formato de investigación de accidentes e incidentes inicial, deberá ser entregado llenado inmediatamente por el supervisor del involucrado o afectado, entregándose al departamento de salud y seguridad ocupacional.
- El jefe del departamento o según sea el caso, informará y entregará al departamento de salud y seguridad ocupacional Industrial el formato lleno del incidente-accidente para que junto con el supervisor responsable del afectado o involucrado, se llene el formato de reporte de investigación de incidente-accidente definitivo. Debiéndose terminar la investigación a más tardar en las 24 horas posteriores al suceso y el departamento de salud ocupacional y seguridad entregará una copia al gerente responsable del área en cuestión.
- Los formatos referidos en el punto anterior, se encuentran incluidos en el apéndice 9.
- Todo supervisor, colaboradores de salud y seguridad ocupacional, responsables del llenado del formato de reporte de investigación de incidentes-accidentes , deberá considerar las instrucciones siguientes:
  - No deje espacios en blanco. Si no cuenta con la información solicitada en el formato y no puede obtenerla en el tiempo establecido para su entrega, escriba un signo de interrogación ?, la palabra pendiente o N/A de no aplica.

- Sea lo más específico posible. Por ejemplo; cuando describa la parte del cuerpo lesionada, escriba muslo en lugar de escribir pierna o para escribir el lugar del accidente, escriba con precisión el lugar exacto donde sucedió.
- La descripción del accidente debe contener:
  - Una descripción de la actividad intentada en el momento del accidente / incidente.
  - Una descripción de la secuencia del accidente / incidente.
  - Una descripción de los contactos o casi-contactos.
  - Una descripción de las reacciones a emergencias.
  - Ver los documentos.
- Determinar que ocurrió.
  - Determine que se hizo, aplique las veces que sea necesario el cuestionamiento del porqué.
- Esperar para llenar el formato del reporte hasta que tenga toda la información.
- Entrevistar a los testigos, accidentado, involucrados, responsable, entre otros, por separado, nunca los exponga para evitar se vean involucrados en diferencias de opiniones, de conceptos, de procedimientos, de explicación, entre otros.
- Dejar siempre que el accidentado hable, no lo interrumpa.
- Si es necesario pida al entrevistado repita la versión de los hechos y determine variación en los comentarios, apunte, no memorice.
- Al tener conclusiones, verifique nuevamente puntos críticos o relevantes.
- Utilizar cualquier recurso que ayude a evidenciar los hechos; cámaras fotográficas, muestras de equipo, recursos usados, herramientas, entre otros.

- Siempre que sea posible aislar el lugar delimitándolo con cintas y no permita que se muevan, toquen o alteren las evidencias de los hechos, hasta que haya recopilado toda la información, en caso necesario, platique con los testigos o involucrados en el lugar del suceso.
- En cuanto la investigación se haya realizado el investigador o investigadores, deberán presentar el reporte final ante el gerente responsable del área en cuestión, para que constate los hechos a través del documento y para que participe activamente en el apoyo de la corrección y seguimiento de las causas detectadas.
- El reporte será revisado mensualmente por los departamentos de salud y seguridad ocupacional y la gerencia del área en cuestión o administración de la empresa contratista responsable, estando presente el supervisor responsable de los equipos, materiales, instalación o sustancia involucrada en el suceso.

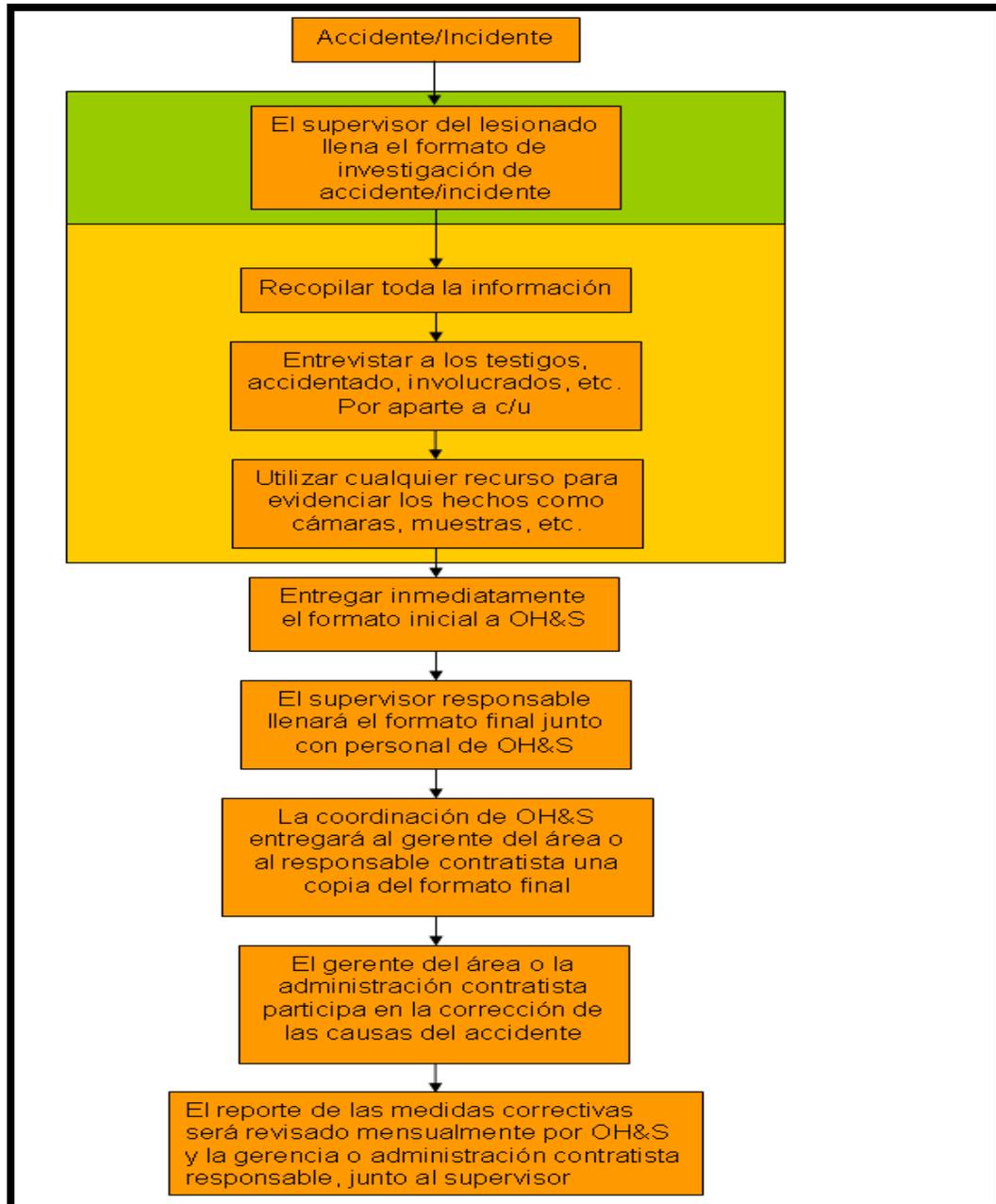
Se deberá generar un escrito de avances mensualmente de cada reporte generado por el área de salud y seguridad ocupacional y será emitido a todos los gerentes y directores de la planta.

Todo asunto no contemplado en el presente procedimiento, será tratado específicamente por los involucrados directos y el área de salud y seguridad ocupacional.

#### **4.7.10.5. Diagrama de bloques de investigación de accidente/incidente (figura 38)**

Este diagrama ilustra el procedimiento a seguir en caso de accidente/incidente.

Figura 38. Procedimiento en caso de accidente/incidente



Fuente: elaboración propia, empleando Visio.

Referencia: apéndice 9 (formato de investigación de accidente/incidente).

#### **4.7.11. Sanciones y medidas en caso de negligencia o incumplimiento a procedimientos de salud y seguridad ocupacional**

Estas tienen como objetivo que las empresas contratistas trabajen con total apego a la normativa de salud y seguridad ocupacional de Cementos Progreso.

##### **4.7.11.1. Alcance**

Las empresas contratistas y todo empleado contratista no importando el puesto que ocupe, que sea sorprendido faltando al cumplimiento de cualquiera de las normas contenidas en este documento, será sujeto de sanción.

##### **4.7.11.2. Definiciones**

- Faltas graves: atentar contra la integridad de otra persona, estar involucrado en hurtos, actitudes de rebeldía abierta hacia las autoridades de salud y seguridad ocupacional y la acumulación de 3 faltas leves.
- Faltas leves: entre ellas se puede mencionar: no utilizar el EPP correspondiente a la tarea que se está realizando, supervisores que trabajan sin tramitar el permiso de trabajo, jugar en el área de trabajo, entre otros.

#### **4.7.11.3. Tipos de sanciones**

Se clasifican según a quien se deban aplicar al trabajador contratista y a la empresa contratista.

- Al trabajador contratista

Se tienen dos: la suspensión temporal del trabajador y la suspensión permanente al trabajador.

- Suspensión temporal del trabajador

Esta medida se tomará en el caso de faltas leves y consistirá en retirar al trabajador inmediatamente de la planta y bloquear su acceso a ella por un plazo dictado por gestión de personal, contando como día uno el día en que fuese retirado.

- Suspensión permanente del trabajador

Medida que se tomará cuando el trabajador incurra en una falta grave o por la acumulación de 3 faltas leves. El trabajador tendrá indefinidamente prohibido el ingreso a planta, incluso siendo contratado por otra empresa contratista siendo gestión de personal el encargado de dejar un registro en el sistema con el nombre del trabajador, el motivo de la suspensión permanente, la empresa para la que laboraba y la fecha de la suspensión.

- A la empresa contratista

Se tienen dos: la paralización de los trabajos y las sanciones económicas o multas.

- Paralización de los trabajos

Medida que se tomará cuando se estén realizando trabajos que no llenen los requerimientos de seguridad, que durará hasta cumplir con éstos.

- Sanciones económicas o multas

Estas serán aplicadas cuando la administración de las empresas contratistas no le esté dando cumplimiento a las recomendaciones hechas por la coordinación de salud y seguridad ocupacional. Estas recomendaciones se harán cuando se haya detectado deficiencias en el cumplimiento a las Normas de OH&S que la empresa contratista se comprometiera a acatar en el momento de su contratación.

Las recomendaciones serán elaboradas por el coordinador de OH&S y firmadas y aprobadas por: el jefe de OH&S y el gerente de compras.

- El monto de las multas

El mecanismo para aplicar las multas estará en base a los días de atraso en el cumplimiento de las recomendaciones de OH&S y el monto será definido por las autoridades de Cementos Progreso.

- Cuando se realicen trabajos sin el respectivo permiso
  - El trabajo será detenido inmediatamente hasta que se tramite debidamente el permiso.
  - Se aplicará suspensión temporal al supervisor del trabajo

#### **4.7.11.4. Responsabilidades**

- Del departamento de compras
  - Archivar los informes semanales de OH&S para determinar el tipo de medidas correctivas a tomarse.
  - La gerencia debe aprobar las recomendaciones de OH&S pues de su incumplimiento se partirá para aplicar multas.
  - Hacer efectivo el cobro de las multas a las empresas contratistas cuando no cumplan con sus obligaciones.
  - Velar por que las empresas contratistas se apeguen a las normas.
  
- De gestión de personal
  - Solicitar a las empresas contratistas la suspensión del trabajador por escrito.
  - Informar a garita los datos del trabajador suspendido y las fechas de inicio y fin de la suspensión.
  - Verificar que la suspensión sea efectuada.
  
- De vigilancia
  - Control de ingreso y egreso de los trabajadores suspendidos.

- Recibir y entregar los carnés de identificación.
- De salud y seguridad ocupacional
  - Detectar anomalías de seguridad e higiene en los trabajos de personal contratista.
  - Elaborar y enviar las recomendaciones a las empresas contratistas a fin de que trabajen de acuerdo a las normas de OH&S.
  - Reportar a todo trabajador contratista que sea sorprendido en una acción insegura.
  - Suspender todo trabajo cuestionable.

#### **4.7.11.5. Procedimiento para suspender al trabajador contratista**

- Identificar el acto o condición insegura que el trabajador este propiciando.
- Pedirle al trabajador que suspenda sus actividades.
- Explicarle el motivo de la llamada de atención y preguntarle las razones de su mal actuar.
- Pedirle el carné y tomar nota de los datos del trabajador (nombre, correlativo, empresa, número de cédula, preguntarle el nombre de su supervisor, describir la situación en que estaba involucrado.
- Llenar el formato de prevención de accidentes.
- Entregar al trabajador en manos de personal de vigilancia para ser retirado de la planta.
- Entregar inmediatamente el formato de prevención de accidentes o el informe de la situación a gestión de personal.

- Gestión de personal hará llegar a la administración de la empresa contratista una nota donde se indique lo sucedido con copia adjunta del formato de prevención de accidentes o del informe que recibiera.
- En garita se recibirá el carné de identificación del trabajador suspendido.
- El trabajador contratista pasará por garita entregando su carné de identificación.
- Al finalizar la suspensión el trabajador pasará por garita a fin de recibir nuevamente su carné de identificación.



## **5. DESCRIPCIÓN DE CLASIFICACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN CEMENTOS PROGRESO PLANTA SAN MIGUEL**

A continuación se describe la clasificación de los desechos sólidos en Cementos Progreso, planta San Miguel, además usos alternos y el manejo que debe dársele a estos.

### **5.1. Identificación de los tipos de desechos sólidos generados en planta**

Los desechos generados en planta son muy variados más en Cementos Progreso se clasifican según la disposición final que se les dará a estos, y son:

- Residuos metálicos
- Residuos orgánicos
- Residuos varios
  - Papel
  - Plásticos
  - Hule
  - Cartón
  - Vidrio
  - Tela
- Residuos especiales
  - Residuos electrónicos
  - Baterías de vehículos
  - Desechos de curaciones del servicio médico

- Bolsas de filtro
- Llantas y fajas

## **5.2. Usos alternativos para los desechos sólidos**

En Cementos Progreso se tienen contemplados 4 diferentes usos alternativos para los desechos sólidos generados en planta: la reutilización o el reciclaje (para los metales), el compostaje (en el caso de los residuos orgánicos), y el coproceso en horno de clinker (para la basura en general).

### **5.2.1. La reutilización o reciclaje de los metales**

Todos los desechos metálicos que estén en condiciones de emplearse para cualquier fin, se llevan al patio de reutilizables y cuando ya no pueda dárseles ningún tipo de uso, se colocan en el patio de chatarra donde permanecen hasta ser vendidos a una empresa que se encarga de reciclarlos y utilizarlos como materia prima en la industria del acero.

### **5.2.2. El biocompost**

En Cementos Progreso este abono que se obtiene de la descomposición controlada y técnica de los residuos orgánicos generados en planta, realizado en el área de agrobosques, para luego ser utilizado en los proyectos agrícolas o para su comercialización.

### **5.2.3. El coproceso**

En la empresa el coproceso es el uso de combustibles alternos como fuente de energía para el funcionamiento de los hornos de clinker. Para utilizar

los desechos sólidos, los hornos deben de contar con ciertos sistemas que faciliten esta tarea. Desde luego que debe mantenerse un control de los componentes que conforman los desechos para no alterar de manera negativa las propiedades del cemento, ya que estos desechos le serán incorporados.

#### **5.2.3.1. Ventajas de coprocesar los desechos sólidos en el horno de clinker**

- Se evita que estos desechos lleguen a contaminar las aguas superficiales y subterráneas.
- Se reduce el uso de recursos no renovables ya que se sustituirá un porcentaje de los combustibles fósiles necesarios para la producción del cemento.
- Gracias a los dispositivos instalados en los hornos se tienen cero emisiones de partículas y sustancias peligrosas al ambiente por la combustión de los desechos.
- Los desechos se incorporan al cemento por lo que no existe ningún tipo de residuo, como metales pesados o gases ácidos.

#### **5.2.4. Procedimiento a seguir en los casos en que las empresas contratistas, contratadas por proyecto, deseen manejar sus desechos**

En estos casos las empresas contratistas tendrán la opción de usar sus desechos de la manera más conveniente para ellas, pero en condiciones ambientalmente aceptables y siempre guardando el debido orden y limpieza requerido por Cementos Progreso. Un ejemplo de esto son los casos cuando existen sobras de metales en los proyectos de construcción donde son las empresas contratistas quienes suministran sus propios materiales, estas muy

bien pueden coordinar la venta de estos a una empresa que se dedique al reciclaje de metales.

- Procedimiento
  - Enviar una solicitud firmada por el gerente de la empresa contratista y dirigida al jefe de medio ambiente en donde se indique:
    - El procedimiento que se va a seguir para eliminar los desechos
    - La ubicación específica en donde se dispondrán provisionalmente los desechos.
    - La fecha y hora destinadas para la extracción de estos desechos de planta.
    - El transporte que será utilizado para sacarlo de planta y el nombre de la empresa a la que pertenece.
  - El jefe de medio ambiente analizará el procedimiento propuesto y realizará una visita al área involucrada para determinar si es o no factible su realización, para esto se debe verificar:
    - Que la disposición provisional de los desechos no genere peligro, obstrucciones, contaminación, entre otros.
    - Que ambientalmente el procedimiento sea aceptable
    - Y verificar que la fecha y hora para la extracción de los desechos sea adecuada, entre otros.
  - El jefe de medio ambiente programará una reunión con el responsable contratista a fin de indicarle las medidas que debe tomar para que el procedimiento propuesto sea factible y llegar a un acuerdo sobre las fechas y horarios para la extracción de los desechos.

- Luego de esto el jefe de medio ambiente informará al jefe de obra civil de lo acordado con la empresa contratista.
- El jefe de obra civil asignará una persona que verifique que la extracción de los desechos se dé en forma correcta desde el momento en que el vehículo de transporte es cargado hasta que dicho vehículo abandone las instalaciones de la planta.
- Debe dejársele muy claro al responsable contratista que estos desechos no pueden abandonar la planta si no se cumple con el inciso anterior.

### **5.3. Ubicación de áreas de generación de desechos sólidos**

Las áreas donde se generan los desechos planta son las siguientes:

Paletizadoras 1 y 2, paletizadoras 3 y 4, patio de contratistas, taller mecánico, taller eléctrico, obra civil, paletizadora/envasadora calera, plantas MAK, gasolinera, área secundaria, control central, molino 41, molino 42, molino 81, molino 82, molinos OK, horno 61, horno 62, horno 63, *roller press*, servicio médico, oficinas administrativas, *Krupp*, cantera/trituración/automotriz, comedor, *lockers*, básculas 1 y 2, báscula 3, tienda, control de calidad, oficina calera, cuadra, cuartos tipo O, A y B, garita gama 1, colegio ENA, baño transportistas, finca, parqueo trailers torre 5, proyectos nuevos, almacén 1 y trapiche.

### **5.4. Material o equipo necesario para la correcta clasificación de los desechos sólidos**

A continuación se describen los materiales o equipo necesario para la clasificación de los desechos.

#### 5.4.1. Recipientes y bolsas

Para el almacenamiento de volúmenes relativamente pequeños de desechos (como en las oficinas, laboratorio, entre otros) se puede utilizar cualquier tipo y color de recipiente o bolsa (cestos de basura y bolsas canguro, por ejemplo). Sin embargo, en los puntos de recolección autorizados se utilizarán solamente recipientes de color verde, anaranjado o gris, de acuerdo al criterio siguiente:

Tabla VIII. **Recipientes y bolsas para la clasificación de los desechos sólidos**

Color	Descripción	Disposición	Ejemplos
Recipientes verdes, bolsa negra	Solamente residuos orgánicos	Elaboración de abono orgánico	Sobras de alimentos
Recipientes grises	Solamente residuos metálicos	Reutilización o reciclaje	Restos de lámina, viruta, electrodos, entre otros.
Recipientes anaranjados, bolsas anaranjadas	Residuos varios	Coprocesamiento en horno de <i>clinker</i>	Basura en general generada en las oficinas o áreas de proceso de la planta. Pueden contener desechos peligrosos, no peligrosos o mezcla de ambos.

Fuente: elaboración propia.

- Los recipientes verdes y anaranjados son proporcionados por obra civil, asegurándose el departamento que la identificación de los mismos sea uniforme.
- Los recipientes grises para almacenamiento de residuos metálicos serán construidos y colocados en el sitio respectivo por cada área o empresa contratista.

**5.5. Responsabilidades, obligaciones y responsables en la clasificación de los desechos sólidos**

- De los superintendentes o encargados de área
  - Proporcionar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento
- Del jefe de salud y seguridad ocupacional
  - Verificar la correcta gestión de los desechos sólidos hospitalarios
- De los jefes de mantenimiento
  - Comunicar, capacitar y concienciar al personal a su cargo incluyendo el personal contratista.
- Del planificador de instrumentación
  - Verificar la correcta gestión de los desechos electrónicos generados en planta.

- Del jefe de obra civil
  - Coordinar y dirigir el transporte de los residuos internos clasificados como color anaranjado y verde desde los puntos de almacenamiento temporal hacia el lugar designado por este procedimiento.
  
- De las empresas contratistas
  - Cerciorarse de que en sus áreas de trabajo se dé cumplimiento al presente procedimiento.
  - Comunicar, capacitar y concienciar al personal a su cargo en cuanto a la correcta clasificación de los desechos sólidos.
  - Evaluar la ubicación y la capacidad del equipo necesario en su área de operación y colocar los más adecuados para tal propósito.
  - Trasladar todos los desechos producidos por sus operaciones al punto de recolección más cercano.
  
- Del jefe de medio ambiente
  - Coordinar y promover la mejora continua del programa de clasificación, recolección y disposición de los residuos que se generan en la planta.
  
- Clasificación y recolección

- Obra civil define en coordinación con las áreas los puntos de recolección autorizados, específicamente lo hará el jefe de obra civil junto con los jefes de las áreas.
- Las áreas clasifican sus residuos colocándolos en los recipientes que se encuentran en los puntos de recolección específicos de cada área, de acuerdo a los criterios de este procedimiento.
- Al llenarse un recipiente las áreas amarran y retiran de los recipientes las bolsas llenas y colocan bolsas nuevas del color respectivo. Las bolsas llenas se colocan en el suelo, junto a los botes o contenedores.
- Obra civil recoge las bolsas llenas y cerradas de residuos de los recipientes verdes y anaranjados que estén fuera de los recipientes.

## **5.6. Transporte de los desechos sólidos**

Obra civil destina un vehículo para el transporte de los puntos de recolección a los lugares de disposición provisional y final de los desechos, encargándose únicamente de los desechos contenidos en los recipientes verdes y anaranjados y en las bolsas negras y anaranjadas.

- Los residuos coprocesables en el horno son transportados por obra civil a las instalaciones de los hornos o al sitio de almacenamiento temporal para los casos eventuales en los que no exista disponibilidad del horno. Estos sitios de almacenamiento temporal son autorizados por el jefe de medio ambiente y el gerente de planta.
- Los residuos orgánicos son trasladados por obra civil hacia Agrobosques.

- Los residuos metálicos son trasladados por las áreas o las empresas contratistas, según sea el caso, al patio de chatarra. En caso de que los residuos generados sean susceptibles de reuso, se deberá coordinar su traslado al patio de reutilizables, con el jefe de obra civil.

## **5.7. Disposición provisional y final de los desechos sólidos**

Va a darse de acuerdo al tipo de desecho.

### **5.7.1. Residuos orgánicos**

La disposición final está localizada en la sede de Agrobosques para elaborar el biocompost.

### **5.7.2. Residuos metálicos**

Cuando puedan volver a utilizarse se llevan al patio de reutilizables y cuando ya no pueda dársele ningún uso se ubican en el patio de chatarra de donde son retirados por el recolector que los llevará a una empresa siderúrgica.

### **5.7.3. Residuos electrónicos**

En el patio de reutilizables se localiza un contenedor color rojo donde se disponen estos residuos.

#### **5.7.4. Baterías de vehículos**

Estas son vendidas a una compañía externa para el reciclaje del plomo y se disponen provisionalmente en dos lugares de la planta, 1) en el taller automotriz y 2) en el patio de reutilizables.

#### **5.7.5. Desechos de curaciones del servicio médico**

Son coprocesados en horno de clinker debido al peligro que representa el manipularlos.

#### **5.7.6. Residuos varios**

Para coproceso en horno de *clinker*.

### **5.8. Procedimiento de inducción a nuevos trabajadores contratistas**

El procedimiento de inducción a nuevos trabajadores contratistas sobre la clasificación de los desechos sólidos, debe incluirse dentro del procedimiento de inducción de OH&S visto en el inciso 4.6.5, puesto que el momento y las condiciones son las más oportunas para tal efecto.

#### **5.8.1. Responsable**

El responsable de incluir este contenido en la charla de inducción será el jefe de medio ambiente, quien será el responsable de preparar el material que se presentará a los asistentes.

### **5.8.2. Duración**

El jefe de medio ambiente tendrá un tiempo máximo de diez minutos que deberá ser suficiente para exponer los temas y contestar algunas preguntas de los asistentes.

### **5.9. Sanciones**

Debe existir colaboración por parte del personal de cada una de las áreas de trabajo y las empresas contratistas para realizar una adecuada clasificación de los desechos, más cuando exista negligencia en este aspecto se procederá a lo siguiente:

- El recolector de desechos no los retirará del área.
- Este se comunicará con el jefe de obra civil a fin de que notifique al jefe del área o a la administración de la empresa contratista la anomalía a través de correo electrónico para solucionarla lo más pronto posible.
- Si al problema no se le da una solución por negligencia de las autoridades de las empresas contratistas, el jefe de obra civil se comunicará con el jefe de medio ambiente.
- El jefe de medio ambiente hará llegar por escrito una recomendación a la administración de la empresa contratista en el que se indique específicamente el problema por el que se envía, los compromisos que firmará en el contrato de trabajo y el plazo de tiempo razonable para solucionar la situación y las acciones que se tomarán sino procede a la solución.
- Esta recomendación deberán firmarla el jefe de obra civil, el jefe de medio ambiente, el gerente de compras y el gerente de planta.

## CONCLUSIONES

1. Para el mejoramiento del control en la contratación de las empresas contratistas se proponen la creación de la base de datos, a partir de la evaluación inicial de empresas contratistas, la cual contiene una evaluación financiera, una evaluación técnica y una evaluación de salud y seguridad ocupacional, lo que funcionará como un filtro. Además una retroalimentación constante por medio de los reportes semanales que cada una de las áreas y la coordinación de OH&S harán llegar a compras para garantizar una base de datos con opciones mucho más confiables.
2. Con la documentación y contratos más todos los procedimientos del manual, la coordinación entre los departamentos se verá grandemente beneficiada, pues habrá un mejor conocimiento de los compromisos y responsabilidades de cada elemento de la empresa, llevando a un mayor entendimiento y a un trabajo en equipo que facilitará la administración de las empresas contratistas.
3. La preparación técnica del personal contratista, específicamente cuando se trate de contratos por administración, se pretende controlar eficazmente mediante la evaluación técnica, ubicada en los procedimientos de ingreso de personal, en la que se propone que sea personal de las mismas áreas que requieren los servicios, quienes realicen las respectivas evaluaciones.

4. El aseguramiento de que el personal cuenta con los conocimientos básicos en materia de seguridad industrial va a concretarse con la inducción de OH&S y con la aplicación de la propuesta de evaluación de OH&S que garantizará un nivel adecuado de conocimientos en esta materia.
  
5. Las propuestas para mejorar la clasificación de los desechos sólidos van dentro de la descripción presentada y básicamente incluyen la definición de responsabilidades, la inducción a nuevos trabajadores juntamente con la inducción de OH&S y las sanciones y medidas a tomar con empresas contratistas negligentes.

## RECOMENDACIONES

1. Debe existir un compromiso de parte de las gerencias a todo nivel a fin de accionar en las propuestas presentadas en el manual.
2. Debe tomarse en cuenta que la propuesta presentada está diseñada para que sea empleada por personal de Cementos Progreso en la administración de empresas contratistas.
3. El propiciar un ambiente de buena comunicación entre los distintos departamentos debe ser obligación de la alta gerencia.
4. Hacer una asignación formal de las nuevas responsabilidades que conllevarán a la realización de las actividades propuestas en el manual, así como una asignación de los recursos necesarios.



## BIBLIOGRAFÍA

1. ALVARADO, Hugo. *Notas del Curso Seguridad e Higiene Industrial*. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. 123 p.
2. Congreso de la República de Guatemala. *Código de Trabajo*. 325 p.
3. GARCÍA CRIOLLO, Roberto. *Estudio del Trabajo*. Ingeniería de métodos. México: McGraw-Hill. 1985, 135 p.







### Apéndice 3. Formato de permiso para trabajos en caliente

<b>PERMISO PARA TRABAJOS EN CALIENTE</b>						
ADVERTENCIA: VALIDEZ MÁXIMA DE 24 HRS., EN CASO DE EVACUACIÓN ESTE PERMISO PIERDE VALIDEZ.						
FECHA DE EMISIÓN DEL PERMISO	VALIDEZ DEL PERMISO	FECHA	DESDE:	HASTA:		
EMISOR:		HORA:	DESDE:	HASTA:		
SUPERVISOR:						
A. UBICACIÓN DEL TRABAJO:						
B. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:						
C. No. DE ORDEN DE TRABAJO:						
D. MEDIDAS PREVENTIVAS:						
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>						
RIESGO PRESENTE	SI/NO	ELIMINADO O CONTROLADO	RIESGO PRESENTE	SI/NO	ELIMINADO O CONTROLADO	
Combustibles Sólidos			Espacio Confinado*			
Líquidos Inflamables			Trabajo en Altura			
Materiales del edificio combustibles ( piso, paredes, techo)			Presión ( tuberías, descarga y ventilación)			
Vapores, Gases Tóxicos o Inflamables*			Conducción de calor o Chispa			
Químicos			No exista mezcla de trabajos			
E. PRUEBA DE GASES:						
SUSTANCIA	CONDICIONES ACEPTABLES	HORA/RESULTADO	HORA/RESULTADO	HORA/RESULTADO	HORA/RESULTADO	HORA/RESULTADO
OXIGENO ACEPTADO	ENTRE 19.5% Y 23.5%					
INFLAMABILIDAD	MENOR 0% L.E.L.					
H <sub>2</sub> S	MENOR 10 ppm					
CL <sub>2</sub>	MENOR 0.5 ppm					
CO	MENOR 35 ppm					
SO <sub>2</sub>	MENOR 2 ppm					
CALOR	°C					
OTRO:						
NOMBRE DEL COORDINADOR QUE REALIZA LAS MEDICIONES	NOMBRE :			FIRMA: _____		
	TIPO DE EQUIPO:			FECHA DE CALIBRACIÓN: _____		
F. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL A USAR						
LENTES PARA SOLDAR CON VISOR Y PANTALLA						
PROTECCIÓN FACIAL DE CARNAZA						
GUANTES DE CUERO MANGA LARGA						
PECHERA						
CHAPARRERA PARA PROTEGER PIERNAS.						
POLAINAS PARA PROTEGER PIES						
MASCARILLA						
EQUIPO DE EXTRACCIÓN DE GASES						
OTROS ESPECIFIQUE						
<b>AUTORIZACION</b>						
HE REVISADO EL AREA DE TRABAJO, EL EQUIPO Y CERTIFICO QUE SE PUEDE INICIAR EL TRABAJO EN CONDICIONES SEGURAS						
FIRMA JEFE INMEDIATO SUPERIOR DEL AREA			FIRMA DEL SOLICITANTE DEL PERMISO			
NOMBRE						
FECHA Y HORA						
SE NOTIFICO AL SUPERINTENDENTE DEL AREA DE TRABAJO SI NO						
<b>CANCELACION</b>						
FIRMA SOLICITANTE			FIRMA JEFE INMEDIATO SUPERIOR DEL AREA			
EL TRABAJO SE TERMINO A LAS			SE VERIFICO CONDICIONES FINALES DEL AREA Y EL EQUIPO. ESTE PERMISO SE DA POR CANCELADO O TERMINADO			
HORAS	DEL	DE	DE			
NOMBRE						
FECHA Y HORA						
COPIAS	COORDINADOR DE SEGURIDAD			GERENTE / SUPERINTENDENTE / JEFE DEL AREA		

Fuente: elaboración propia.

## Apéndice 4. Formato de permiso para trabajos de excavación

<b>PERMISO PARA TRABAJOS DE EXCAVACIÓN</b>						
ADVERTENCIA: VALIDEZ MÁXIMA DE 24 HRS., EN CASO DE EVACUACIÓN ESTE PERMISO PIERDE VALIDEZ.						
FECHA DE EMISIÓN DEL PERMISO	VALIDEZ DEL PERMISO:	FECHA	DESDE:	HASTA:		
EMISOR:		HORA:	DESDE:	HASTA:		
SUPERVISOR:						
A. UBICACIÓN DE EXCAVACIÓN:						
B. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:						
C. No. DE ORDEN DE TRABAJO:						
D. PROFUNDIDAD ESTIMADA DE LA EXCAVACIÓN: _____ TIPO DE TERRENO _____						
REQUIERE APUNTALADO: SI _____ NO _____ TIPO: _____						
MEDIDAS PREVENTIVAS:						
	SI	NO	SE DESCONOCE	DIBUJADOS EN CROQUIS ANEXO		
				SI	NO	
HAY TUBERÍAS DE GAS						
HAY TUBERÍAS DE COMBUSTIBLES						
HAY TUBERÍAS DE AGUAS (POTABLES , SERVIDAS)						
HAY CABLES ELÉCTRICOS SUBTERRÁNEOS						
HAY CABLES ELÉCTRICOS AEREOS						
HAY CABLES DE COMPUTACIÓN						
HAY CABLES DE INSTRUMENTACIÓN						
HAY CABLES DE TELÉFONOS						
¿SE CONTARÁ CON INGRESO / EGRESO SEGUROS DESDE / HACIA EL ÁREA DE EXCAVACIÓN?						
¿SE DISPONE DE BARRERAS, CERCOS, E ILUMINACIÓN. Y SI LA EXCAVACIÓN DEBE QUEDAR ABIERTA ESTARÁ EL ÁREA DEBIDAMENTE IDENTIFICADA Y CERCADA?						
¿AFECTARÁ LA EXCAVACIÓN ALGUN CAMINO O VÍA DE ACCESO?						
¿SE HA PROBADO EL ÁREA UTILIZANDO UN INSTRUMENTO PARA LA DETECCIÓN DE CABLES?						
F. APROBACIONES:						
	NOMBRE			FIRMA		
SUPERVISOR ELÉCTRICO						
SUPERVISOR DE INFORMÁTICA						
SUPERVISOR DE INSTRUMENTACIÓN						
SUPERVISOR CIVIL						
G. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A USAR:						
CASCO DE SEGURIDAD				ARNES, LINEAS DE VIDA		
BOTAS DE SEGURIDAD				ROPA IMPERMEABLE		
LENTES DE SEGURIDAD				PROTECCIÓN AUDITIVA		
EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (MASCARILLAS)						
GUANTES DE SEGURIDAD				OTROS (ESPECIFIQUE)		
<b>AUTORIZACION</b>						
HE REVISADO EL ÁREA DE TRABAJO, EL EQUIPO Y CERTIFICO QUE SE PUEDE INICIAR EL TRABAJO EN CONDICIONES SEGURAS						
FIRMA JEFE INMEDIATO SUPERIOR DEL ÁREA				FIRMA DEL SOLICITANTE DEL PERMISO		
NOMBRE						
FECHA Y HORA						
SE NOTIFICO AL SUPERINTENDENTE DEL ÁREA DE TRABAJO SI _____ NO _____						
<b>CANCELACION</b>						
FIRMA SOLICITANTE				FIRMA JEFE INMEDIATO SUPERIOR DEL ÁREA		
EL TRABAJO SE TERMINO A LAS				SE VERIFICO CONDICIONES FINALES DEL ÁREA Y EL EQUIPO. ESTE PERMISO SE DA POR CANCELADO O TERMINADO		
HORAS	DEL	DE	DE			
NOMBRE						
FECHA Y HORA						
COPIAS	COORDINADOR DE SEGURIDAD			GERENTE / SUPERINTENDENTE / JEFE , DEL ÁREA		

Fuente: elaboración propia.

## Apéndice 5. Formato de permiso para trabajos eléctricos

<b>PERMISO PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS</b>							
ADVERTENCIA: VALIDEZ MÁXIMA DE 24 HRS., EN CASO DE EVACUACIÓN ESTE PERMISO PIERDE VALIDEZ.							
FECHA DE EMISIÓN DEL PERMISO		VALIDEZ DEL PERMISO	FECHA	DESDE:	HASTA:		
EMISOR:			HORA:	DESDE:	HASTA:		
SUPERVISOR:							
A. UBICACIÓN DEL TRABAJO:							
B. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:							
C. No. DE ORDEN DE TRABAJO:							
D. MEDIDAS PREVENTIVAS							
		SI	NO	N/A			
HA SIDO DESENERGIZADO EL EQUIPO							
HA SIDO PUESTO A TIERRA EL EQUIPO							
HAN SIDO INMOVILIZADOS CON CANDADOS LOS INTERRUPTORES							
ESTÁN IDENTIFICADOS LOS INTERRUPTORES DE CADA UNO DE LOS EQUIPOS DEL ÁREA							
SE HAN COLOCADO LAS SEÑALES DE PELIGRO							
HAY CABLES ELÉCTRICOS AEREOS							
HAY CABLES DE COMPUTACIÓN							
HAY CABLES DE INSTRUMENTACIÓN							
HAY CABLES DE TELÉFONOS							
OTROS:							
E.. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A USAR:							
GUANTES DE CAUCHO PARA ALTA TENSION							
CASCOS DIELECTRICOS							
BOTAS DE SEGURIDAD							
LENTEs DE SEGURIDAD							
PLATAFORMAS AISLANTES							
PROTECTOR FACIAL							
CINTURÓN DE LINERO CON ESLINGA							
OTROS (ESPECIFIQUE)							
<b>AUTORIZACION</b>							
HE REVISADO EL ÁREA DE TRABAJO, EL EQUIPO Y CERTIFICO QUE SE PUEDE INICIAR EL TRABAJO EN CONDICIONES SEGURAS							
FIRMA JEFE INMEDIATO SUPERIOR DEL ÁREA				FIRMA DEL SOLICITANTE DEL PERMISO			
NOMBRE							
FECHA Y HORA							
SE NOTIFICO AL SUPERINTENDENTE DEL ÁREA DE TRABAJO SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>							
<b>CANCELACION</b>							
FIRMA SOLICITANTE				FIRMA JEFE INMEDIATO SUPERIOR DEL ÁREA			
EL TRABAJO SE TERMINO A LAS				SE VERIFICO CONDICIONES FINALES DEL AREA Y EL EQUIPO. ESTE PERMISO SE DA POR CANCELADO O TERMINADO			
HORAS	DEL	DE	DE				
NOMBRE							
FECHA Y HORA							
COPIAS	COORDINADOR DE SEGURIDAD			GERENTE / SUPERINTENDENTE / JEFE , DEL ÁREA			

Fuente: elaboración propia.

## Apéndice 6. Formato de permiso de trabajo en altura

<b>PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA</b>							
ADVERTENCIA: VALIDEZ MÁXIMA DE 24 HRS., EN CASO DE EVACUACIÓN ESTE PERMISO PIERDE VALIDEZ.							
FECHA DE EMISIÓN DEL PERMISO:		VALIDEZ DEL PERMISO:	FECHA:	DESDE:	HASTA:		
EMISOR:			HORA:	DESDE:	HASTA:		
SUPERVISOR:							
A. UBICACIÓN DEL TRABAJO:				ALTURA A LA QUE SE REALIZARÁ EL TRABAJO:			
B. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:							
C. No. DE ORDEN DE TRABAJO:							
D. MEDIDAS PREVENTIVAS							
	SI	NO	N/A				
SE HAN COLOCADO LAS SEÑALES DE PELIGRO							
HAY CABLES ELÉCTRICOS AEREOS							
HAY CABLES DE COMPUTACIÓN							
HAY CABLES DE INSTRUMENTACIÓN							
HAY CABLES DE TELÉFONOS							
HAY PUNTOS DE ANCLAJE FIRME PARA LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD							
SE HA ACORDONADO EL ÁREA SOBRE LA CUAL SE TRABAJARÁ							
SE HA DADO AVISO AL PERSONAL QUE TRABAJA CERCA O ALREDEDOR DEL LUGAR							
OTROS:							
<b>ANDAMIOS</b>	CUESTIONABLE	ACEPTABLE	NO APLICA				
NÚMERO DE SECCIONES							
FRENOS EN LAS RUEDAS							
PINES DE SEGURIDAD							
RELACION 4:1							
PLATAFORMAS COMPLETAS							
PLATAFORMA ASEGURADA							
BARANDA SUPERIOR							
RODAPÍES							
ANCLAJE DE ANDAMIO							
<b>ESCALERAS</b>							
ALTURA ADECUADA							
BASES CON PATAS DE SEGURIDAD ANTIDESLIZANTES							
ESCALERA ASEGURADA ANCLADA							
SI ES DE SECCIONES TIENE PINES DE SEGURIDAD							
SI ES DE 2 BANDAS ESTÁN LAS 4 PATAS CON BASES ANTIDESLIZANTES							
<b>ARNESES</b>							
CONDICIÓN DE LOS GANCHOS							
CONDICIÓN DEL ARNES							
LÍNEA DE VIDA							
E. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A USAR:							
ARNES Y LÍNEA DE VIDA							
CASCOS CON BARBIQUEJOS							
BOTAS DE SEGURIDAD							
LENTES DE SEGURIDAD							
GUANTES							
OTROS (ESPECIFIQUE)							

Fuente: elaboración propia.

**PERMISO PARA INGRESO A ESPACIOS CONFINADOS**  
 ADVERTENCIA: VALIDEZ MÁXIMA DE 24 HRS., EN CASO DE EVACUACIÓN ESTE PERMISO PIERDE VALIDEZ.

FECHA DE EMISIÓN DEL PERMISO	VALIDEZ DEL PERMISO	FECHA	DESDE:	HASTA:	
EMISOR:		HORA:	DESDE:	HASTA:	
SUPERVISOR:					
A. UBICACIÓN:					
B. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:					
C. No. DE ORDEN DE TRABAJO:					

D. RIESGOS EN EL TRABAJO:

	SI	NO	N/A
PARTICULAS DE POLVO INFLAMABLES			
PELIGROS MECANICOS			
CHOQUE ELÉCTRICO			
MATERIALES PELIGROSOS PARA LA PIEL			
EXISTE RIESGO DE INCENDIO:			
OTROS:			

E. EQUIPOS ESPECIFICOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

A)	
B)	
C)	
D)	
G)	
SE REQUIERE EQUIPOS DE COMUNICACIÓN SI ____ NO ____	

F. PREPARACIÓN PARA LA ENTRADA:

	SI	NO	N/A
SE HAN CONTROLADO LOS RIESGO DE INCENDIOS			
SE BLOQUEARON Y ETIQUETARON LAS FUENTES DE ENERGIA (ELECTRICA, MECÁNICA, NEUMÁTICA, HIDRÁULICA, ETC)			
NOTIFICO A LOS DEMAS DEPTOS. DE LA SUSPENSIÓN DEL SERVICIO			
SE COLOCARON LOS AVISOS			
SE PURGÓ, LIMPIÓ, VENTILÓ EL ESPACIO CONFINADO			
SE REALIZÓ LA NOTIFICACIÓN DE RIESGOS A LOS TRABAJADORES			
SE REQUIEREN PERMISOS DE TRABAJOS ADICIONALES			
SI LA RESPUESTA ES SI INDIQUE CUALES:			

G. PRUEBA ATMOSFÉRICA

SUSTANCIA	CONDICIONES ACEPTABLES	HORA/RESULTADO	HORA/RESULTADO	HORA/RESULTADO	HORA/RESULTADO	HORA/RESULTADO
OXIGENO ACEPTADO	ENTRE 19.5% Y 23.5%					
INFLAMABILIDAD	MENOR 0% L. EL.					
H2S	MENOR 10 ppm					
CL2	MENOR 0.5 ppm					
CO	MENOR 35 ppm					
SO2	MENOR 2 ppm					
CALOR	°C					
OTRO:						
NOMBRE DEL COORDINADOR QUE REALIZA LAS MEDICIONES	NOMBRE : _____			FIRMA: _____		
	TIPO DE EQUIPO: _____			FECHA DE CALIBRACIÓN: _____		

**AUTORIZACION**

HE REVISADO EL ÁREA DE TRABAJO, EL EQUIPO Y CERTIFICO QUE SE PUEDE INICIAR EL TRABAJO EN CONDICIONES SEGURAS	
FIRMA JEFE INMEDIATO SUPERIOR DEL ÁREA	FIRMA DEL SOLICITANTE DEL PERMISO
NOMBRE	
FECHA Y HORA	
SE NOTIFICO AL SUPERINTENDENTE DEL ÁREA DE TRABAJO SI ____ NO ____	
<b>CANCELACION</b>	
FIRMA SOLICITANTE	FIRMA JEFE INMEDIATO SUPERIOR DEL ÁREA
EL TRABAJO SE TERMINO A LAS	SE VERIFICO CONDICIONES FINALES DEL ÁREA Y EL EQUIPO. ESTE PERMISO SE DA POR CANCELADO O TERMINADO
HORAS DEL DE DE	
NOMBRE	
FECHA Y HORA	
COPIAS	COORDINADOR DE SEGURIDAD      GERENTE / SUPERINTENDENTE / JEFE , DEL ÁREA

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 8.

Formato de permiso de trabajo de grúa

<b>PERMISO DE TRABAJO DE GRÚA</b>			
<b>ADVERTENCIA: VALIDEZ MAXIMA DE 24 HRS, EN CASO DE EVACUACIÓN ESTE PERMISO PIERDE VALIDEZ.</b>			
PLANTA	FECHA:	HORA:	COMPANIA DE GRUAS
LUGAR DONDE SE REALIZARA EL TRABAJO:	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN		
MODELO DE GRUA	TIPO DE GRUA:	GRUA	RUEDAS
	TIPO DE BOOM:	TELESCOPICO	LATIGO
LISTA DE VERIFICACION			
<b>1. APOYO DE LA GRUA</b> <b>A</b> <b>En patas extendibles</b> Las siguientes 3 condiciones deben cumplirse de lo contrario use la capacidad "Sobre Ruedas" Todas las patas se están usando Las patas están totalmente extendidas Las llantas están separadas del suelo  <b>En oruga</b> Orugas retraídas Orugas extendidas  <b>Bases para las patas</b> Se están usando bases Nueva área de apoyo para cada pata o para la grúa (si se puso una base completa para la grúa) Área de apoyo original (sin Bases)  <b>Sobre Ruedas</b> Cintas en buen estado Boom sin extensiones Chequear cuadrantes de operación sobre ruedas Considera aumento en radio de carga Tierra firme Frenos de aire y bloqueo de ejes aplicado Las llantas están alineadas con la grúa Llantas adecuadas y con presión correcta	<b>2. CONDICIONES DEL SITIO (Poner un cheque para verificar.)</b> <b>B</b> ¿La grúa se encuentra en un terreno nivelado? El acceso de la grúa es seguro ¿Se ha revisado el plan de izado? El área de izado está circulada ¿El operador es calificado, tiene su licencia vigente? ¿Tienen el operador una visibilidad despejada? ¿La grúa no tiene partes dañadas? ¿Se encuentra la grúa sin fugas hidráulicas? ¿Se tiene un ayudante calificado para impartir señales? El ayudante es visible Cables y accesorios en buenas condiciones Cables y accesorios bien apretados Angulos de estingas según capacidad No hay estructuras cercanas al área de izado No hay líneas de alta tensión cerca La tierra es firme donde esta apoyada la grúa La grúa está nivelada Se está próximo a una excavación No hay instalaciones subterráneas (tuberías) La carga está centrada al levantarse Se tienen líneas para guiar la carga La grúa tiene alarma de bloqueo del gancho Se practico prueba de alcohol al operador de la grúa y fue negativa ¿Se debe verificar el buen estado de los estroboos, cables o estingas?	¿Se tienen vientos fuertes que puedan afectar la carga? ¿Se han inspeccionado antes de ser usados todos los componentes de sujeción (Estado, deterioro, capacidad de carga)? ¿Se han evitado en las estingas angulos menores a 45 grados? ¿Se dispuso la sujeción de modo que el gancho de la grúa quede directamente por encima del centro de gravedad? ¿Se usaron protectores para la sujeción en los lugares donde los bordes agudos puedan ocasionar daños? ¿Provee la sujeción un control positivo de la carga para evitar el resbalamiento o deslizamiento? ¿Se usan argollas o ganchos para evitar la inclinación lateral de la carga? ¿Se delimitaron las áreas de izaje y balanceo? ¿Se tuvieron en cuenta las obstrucciones aéreas para el izaje? ¿Es adecuada la capacidad portante del suelo para soportar las cargas de la grúa? ¿Pueden desplegarse totalmente las patas de apoyo en voladizo? ¿Se tiene la iluminación suficiente para el izaje? ¿Se revisó y discutió el plan de izaje con el operador de la grúa y los otros trabajadores involucrados en la labor de izaje? ¿Esta la grúa lo suficientemente alejada de cualquier excavación abierta? ¿Refleja el plan la filosofía respecto a que la seguridad es la principal prioridad? ¿Se posee en la cabina el gráfico de carga apropiado? ¿Esta alineado el pasante con el centro muerto de la línea de izaje? ¿Hay alguien montado sobre la carga que se iza o en el gancho? Esta más práctica esta totalmente prohibida.	

<b>AUTORIZACION</b>			
HE REVISADO EL ÁREA DE TRABAJO, EL EQUIPO Y CERTIFICO QUE SE PUEDE INICIAR EL TRABAJO EN CONDICIONES SEGURAS			
FIRMA JEFE DEL ÁREA		FIRMA SUPERVISOR DEL ÁREA	
NOMBRE		NOMBRE	
FECHA Y HORA		FECHA Y HORA	
CANCELACION			
FIRMA SUPERVISOR DEL ÁREA		FIRMA JEFE DEL ÁREA	
EL TRABAJO SE TERMINO A LAS		SE VERIFICO CONDICIONES FINALES DEL AREA Y EL EQUIPO. ESTE PERMISO CANCELADO O TERMINADO	
HORAS	DEL	DE	DE
NOMBRE		NOMBRE	
FECHA Y HORA		FECHA Y HORA	
COPIAS	COORDINADOR DE SEGURIDAD	GERENTE O SUPERINTENDENTE DEL ÁREA	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 9. **Formato de informe de investigación de accidente / incidente**

INFORME DE INVESTIGACION DE ACCIDENTE / INCIDENTE							
1. Planta:		2. Departamento: REV 3 16/08/05					
3. Lugar exacto del Accidente / incidente:		4. Fecha en que sucedió:	5. Hora	6. Fecha en que se informo:			
LESION PERSONAL		DAÑO A LA PROPIEDAD O AL AMBIENTE		INCIDENTE			
7. Nombre del lesionado:		13. descripción:		19. Persona que informo del Incidente:			
8. Ocupación	9. Parte del cuerpo lesionada:	14. Costos estimados:	15. Costos Reales:	20. Ocupación:	21. Costos si Hubieran:		
10. Naturaleza de la lesión:		16. Naturaleza del Daño:		22. Naturaleza del incidente:			
11. Objeto/equipo/sustancia/que causo la lesión:		17. Objeto/equipo/sustancia/que causo el daño.		23. Objeto/equipo/sustancia/que causo el incidente.			
12. Persona con más control sobre el punto 11:		18. Persona con más control sobre el punto 17:		24. Persona con más control sobre el punto 23:			
25. Describir claramente como sucedió el accidente / incidente: (Liste todas las acciones, condiciones, etc., que condujeron hasta el accidente y ocurridas inmediatamente después del evento.)							
26. Causas inmediatas-actos y/o condiciones inseguras:							
27. Causas básicas – factores personales y/o factores del trabajo que más contribuyeron a los actos y/o condiciones inseguras:							
<b>EVALUACION</b>		28. Gravedad potencial de las pérdidas		29. Probabilidad de Frecuencia			
		GRAVE	MODERADO	LEVE	FRECUENTE	OCASIONAL	RARO
ENTREVISTADOS:							
30. Observaciones: (Liste todas aquellas circunstancias, objetos, omisiones o aspectos climáticos que puedan ser importantes en la escena del accidente).							
31. Controles administrativos, Enumerar las medidas que se han tomado o tomarán para evitar la recurrencia.							

Fuente: elaboración propia.

