



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y POSTGRADO**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

**TEMA:**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD E HIGIENE  
LABORAL DENTRO DEL SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS  
EN DOS EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE GUAYAQUIL”**

**AUTORES:**

**C.P.A. JAVIER CEVALLOS FRANCO  
ING. COM. MARÍA GRAZIA JARRE A.  
EC. RICHARD MORENO WONG**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. MENTOR COLOMA**

**SEPTIEMBRE 2007  
GUAYAQUIL - ECUADOR**

## **DEDICATORIA**

La realización del Proyecto y la Propuesta, ha sido posible por la colaboración y orientación del Tutor Dr. Mentor Coloma y a todos nuestros amigos y amigas quienes nos incentivaron a que logremos una nueva meta.

A nuestros familiares, que han sido el motivo de nuestra inspiración para aceptar los retos. El perfil del Proyecto, es parte de nuestras vidas y comienzo de otras etapas por esto y más la dedicamos a Dios y a la Virgen María. Lo que hoy es utópico mañana es real en mundos posibles. Gracias Padre, que has permitido que nuestras metas se cumplan a su debido tiempo.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Facultad de Estudios a Distancia y Post-Grado, a los Directivos y Maestros quienes nos impulsaron e incentivaron a ser cada día mejores, en el plano personal, intelectual y profesional.

## INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
1.1 Antecedentes de la investigación	3
1.2 Problema de investigación	4
1.2.1 Planteamiento del problema	4
1.2.2 Formulación del problema de investigación	5
1.2.3 Sistematización del problema de investigación	5
1.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación de la investigación	6
1.5 Marco de referencia de la investigación	7
1.5.1 Marco Teórico	7
1.5.1.1 Sistema de gestión de recursos humanos en las empresas constructoras	8
1.5.1.2 Seguridad e higiene laboral	15
1.5.1.3 Enfermedades y riesgos laborales	20
1.5.1.4 Análisis del trabajo y la ergonomía en el trabajo	46
1.5.1.5 Medio ambiente y la construcción	53
1.5.1.6 Construcción y arquitectura sustentable	60
1.5.2 Marco Conceptual	66
1.6 Formulación de la Hipótesis y Variables	72
1.6.1 Hipótesis general	72
1.6.2 Hipótesis particulares	72
1.6.3 Variables	73
1.7 Aspectos Metodológicos de la Investigación	73
1.7.1 Tipo de estudio	73
1.7.2 Método de investigación	73
1.7.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información	73
1.7.4 Procedimiento para el tratamiento de la información	78

## **CAPÍTULO 2: ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO**

2.1 Análisis de la situación actual	82
2.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas	83
2.3 Resultados y análisis de la situación actual	85
2.4 Verificación de la hipótesis	105

## **CAPÍTULO 3: PROPUESTA DISEÑO DE UN SISTEMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL Y ELABORACIÓN DE UN DOCUMENTO EN SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL**

3.1 Política del sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral	109
3.1.1 Responsabilidad en el sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral	109
3.1.2 Plan de capacitación	110
3.1.3 Documento de seguridad e higiene laboral	120
Modulo 1: Seguridad e higiene laboral	
1.1 Definición	122
1.2 Accidente de trabajo	122
1.3 Enfermedad de trabajo	124
1.4 Salud de los empleados	124
1.5 Estrés	125
Módulo 2: Planificación de la actividad Preventiva	
2.1 Identificación de riesgos	125
2.2 Medios de protección humanos	127
2.3 Medios de protección	127
2.4 Plan de emergencia interior	128
Módulo 3: Evaluación de los puestos de trabajo	.
3.1 Electricista	131
3.2 Albañil	135
3.3 Gasfitero	139
3.4 Carpintero	146
3.5 Obreros	149
3.6 Tractorista	162

3.7 Cargadora retro	165
3.8 Electromecánico	168
3.9 Conductor de retro-excavadora con martillo rompedor	171
3.10 Palista de acopio	174
3.11 Peón de planta	177
3.12 Camión de acopio	181
3.13 Soldador	185
3.14 Escala para la valoración de riesgos	187
Módulo 4: Instrucciones en caso de emergencia	
4.1 Instrucciones para los operarios	189
4.2 Instrucciones para el jefe de emergencia	191
4.3 Listado telefónico de ayuda exterior	192
4.4 Fichas de solicitud	193
4.5 Análisis de los reglamentos en seguridad e higiene laboral	196
3.2 Fundamentación legal	201
Conclusiones	202
Recomendaciones	203
Bibliografía	204
<b>Anexos</b>	

## RESUMEN EJECUTIVO

En las empresas constructoras Promotora Inmobiliaria L.F.G y Corporación Inmobiliarie Internacional existen factores internos y externos que afectan la seguridad y salud de los empleados, por tal razón, se realizan esfuerzos encaminados a mantener un ambiente de trabajo seguro e higiénico para prevenir la ocurrencia de actos y condiciones inseguras que afecten la integridad física o moral de los empleados.

En la investigación se identificó que el objetivo de la seguridad e higiene laboral, consiste en prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción. Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables: seguridad, productividad y calidad de productos.

Los accidentes ocurridos en las empresas deben ser investigados, con la finalidad de determinar las verdaderas causas que les dieron origen, para corregirlas y de ese modo evitar accidentes similares en el futuro. Para detectar todos los actos inseguros que provocan los accidentes, los incidentes, las pérdidas, las lesiones, los peligros y los riesgos, en las empresas se deben realizar inspecciones periódicas, las mismas que deben ser realizadas por el supervisor de la empresa o los miembros asignados por el departamento de Recursos Humanos.

En la evaluación realizada, se observó que existen aspectos que afectan la seguridad e higiene de la empresa. Las empresas constructoras no están debidamente señalizadas y tampoco cuentan con los equipos de protección personal necesarios. Los aspectos de iluminación, ventilación, ruido, protección contra incendio, sistema de alarmas, no están controlados con miras a proteger la integridad física y moral de las personas. La seguridad en el trabajo y la defensa del

elemento humano son apoyadas por diferentes disposiciones legales que el Estado pone al servicio del trabajador, como medio de prevención de accidentes. Las empresas para asegurar la seguridad de los empleados les deben de proporcionar diversos equipos de protección dependiendo del tipo de labor que desempeñan.

La seguridad es cuestión de sentido común, por ende, todos los trabajadores tienen que poseer la capacidad de identificar los peligros existentes en la empresa y sentirse en la confianza de denunciarlos para así realizar un trabajo en condiciones laborales seguras.

El objetivo primordial del entrenamiento en la empresa es concienciar al empleado y a la gerencia de que el buen funcionamiento de la seguridad e higiene les concierne a todos. El mejoramiento continuo del trabajo, la modificación de la conducta y la motivación, son técnicas que contribuyen al desarrollo de actividades seguras y adecuadas.

## INTRODUCCIÓN

Las industrias que desean mantenerse en el amplio mundo de la competitividad deben acogerse a las medidas y reglas adoptadas con la finalidad de prevenir accidentes y minimizar los riesgos, para el establecimiento de condiciones seguras en el ambiente de trabajo.

El control de la seguridad e higiene laboral resulta de vital importancia en las empresas constructoras. El desafío que enfrentan los encargados de seguridad es crear una profunda conciencia de prevención en lugar de insistir en la conexión de accidentes o condiciones de riesgo.

Los gerentes son los encargados de promover y dar seguimiento a los programas de seguridad, establecidos por la empresa, esto no significa que la seguridad sea cuestión del gerente o del encargado del departamento de seguridad e higiene, la seguridad debe ser un esfuerzo de todos. Las condiciones seguras benefician principalmente a los empleados expuestos a trabajos que de una forma u otra conllevan riesgos.

El ambiente laboral, debe ser seguro e higiénico para el buen desenvolvimiento del empleado dentro de las instalaciones de la empresa, no debe presentar una problemática, sino un beneficio para el empleado y también para la empresa. Crear condiciones seguras, contribuye al aumento de la productividad y al desarrollo más armonioso y estable por parte del trabajador en la empresa.

Para explicar el tema con mayor claridad se ha dividido en tres capítulos:

Capítulo I. Diseño de la Investigación. Como su nombre lo indica es una introducción a los antecedentes de la Investigación, el problema en que se basa la investigación. A continuación se establecen los objetivos y la justificación en el cual se analiza algunas tendencias sobre el futuro de los empleados de las empresas constructoras. En el marco de referencia de la investigación abarca el marco teórico que comprende temas como: Seguridad e higiene laboral, análisis del trabajo y la ergonomía, sistema de gestión de recursos humanos en las empresas constructoras,

medio ambiente y la construcción, contaminación ambiental, construcción y arquitectura sustentable y enfermedades y riesgos laborales. En el marco conceptual, solo se conceptualiza términos relevantes de la tesis. Se formula la hipótesis y variables tanto la variable dependiente como la independiente, con el objetivo de determinar si es valido realizar el proyecto. En los aspectos metodológicos de la investigación, hace referencia al tipo de estudio, método de investigación y las técnicas de recolección de información que se aplico.

Capítulo II. Análisis, Presentación de Resultados y Diagnóstico. Comprende el análisis de la situación actual, el análisis y perspectivas, los resultados que estos se pueden observar mediante las tablas estadísticas una vez organizados los datos se realizó la interpretación respectiva en que los datos cuantitativos pasan a datos cualitativos y por último se realiza la verificación de la hipótesis.

Capítulo III. Propuesta. Las Políticas, plan y documento de capacitación en seguridad e higiene laboral. La fundamentación legal en que se basa la investigación. La conclusión se obtiene del análisis de los resultados. La recomendación es la estrategia de la propuesta y los resultados esperados es la solución del problema fenómeno.

## **CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1.- Antecedentes de la investigación**

El sector de la construcción aporta cada vez más al Producto Interno Bruto (PIB), en el 2006 generó \$ 2.319'000.000,00 millones de dólares (PIB), según estadística del Banco Central del Ecuador. La expansión de este segmento (de la construcción) va en aumento, actualmente existen 1680 empresas constructoras que operan en el país.

Las empresas constructoras que operan en la ciudad de Guayaquil, desde su comienzo han mantenido un desarrollo constante y generan un gran número de empleo en el sector de la construcción. Entre las más destacadas se encuentran: Etinar, Conbaquerizo, Furoiani, Constructora Thalia Victoria, Inmocost, Inmomariuxi, Constructora Traverso & Asociados, Leopoldo Amador Construcciones, Promotora Inmobiliaria LFG y Corporación Inmobiliaria Internacional C.A. Para la investigación se escogió a las dos últimas bajo los siguientes parámetros: calidad del producto (viviendas), deficiencias en manejo de equipos y materiales, escasa utilización de equipos protectores para realizar los trabajos, disponibilidad de los gerentes de las empresas constructoras en implementar seguridad e higiene laboral.

La Promotora inmobiliaria LFG se fundó en 1994 con el fin de cubrir la exigente demanda de soluciones habitacionales, de primera calidad, dirigida especialmente a un estrato social alto. Entre las urbanizaciones que ha construido se encuentran: Plaza Real, Ceibos Real, Palmar del Río, Villa Real y Bosque Real además ofrece servicios de construcción, en donde el cliente diseña la casa de acuerdo a sus gustos y necesidades junto al grupo de arquitectos. Todo esto sin costo alguno para el cliente.

Al iniciar el proyecto el cliente obtiene los siguientes beneficios:

- Asesoría en diseño interior y acabados, sin costo alguno para el cliente.
- Fiscalización del proyecto.
- Acabados de primera que garantizan durabilidad y buen gusto.

- Asesoramiento en trámites legales.
- El precio es automáticamente congelado.
- Estudio de suelo, sólo en caso de considerarse necesario.
- Diseño arquitectónico, estructural, sanitario y eléctrico sin costo (para el cliente).
- Cerramiento perimetral.

Corporación Inmobiliare Internacional C.A., es una empresa promotora dedicada a la comercialización de proyectos inmobiliarios de calidad, dirigido a un estrato social medio. Contempla sistemas personalizados de diseño y ejecución con la mejor relación calidad - precio que el cliente pueda encontrar en el mercado. Entre las ultimas urbanizaciones se encuentran: Metrópolis I y II.

## **1.2.- Problema de investigación**

### **1.2.1.- Planteamiento del problema**

El mercado de ingeniería y construcción, respecto de otros sectores, es muy dependiente de la situación del país, desde mediados del año 1970, el área de construcción y proyectos de inversión han ido decayendo, con breves períodos de desarrollo. Así fue que la falta de estabilidad del mercado generó la carencia de profesionales y técnicos calificados en la industria en general. Como otras profesiones y oficios eran más demandados que los industriales, egresaron menos ingenieros de las facultades y fueron pocos los jóvenes que se capacitaron para trabajar en el sector. Empezaron a faltar en el mercado laboral jefes de obras, capataces, carpinteros, dibujantes, proyectistas, entre otros. Además, entre los años 1980 y 1990, hubo una fuga de personal capacitado que se fue a trabajar al exterior.

El siglo XXI sorprendió al país sin técnicos y sin tecnología. Por eso, en esta nueva etapa, se ha vuelto a valorar al ingeniero y a la ingeniería, a los capacitados en la industria, porque la problemática hoy es cómo afrontar la mayor demanda de esos recursos humanos. Entonces, muchas empresas del sector se orientaron a capacitar a su personal y a las nuevas generaciones de jóvenes profesionales. Es el caso de las empresas constructoras, grupo empresarial que especializa en

ingeniería y construcción de proyectos industriales y comerciales. En la actualidad se necesita personal capacitado y entrenado, que hoy cuesta mucho conseguir. Hay una carencia de profesionales o personal calificado en la industria en general, se necesita buenos ingenieros calculistas, jefes de obra, capataces, oficiales especializados, carpinteros, soldadores, dibujantes, proyectistas y mecánicos.

### **1.2.2.- Formulación del problema de investigación**

¿Qué impacto laboral tiene el diseño de un sistema de capacitación y elaboración de un documento en seguridad e higiene laboral frente a la problemática del sistema de seguridad e higiene laboral dentro del sistema de recursos humanos en dos empresas constructoras de la ciudad de Guayaquil?

### **1.2.3.- Sistematización del problema de investigación**

- El personal es uno de los activos más importantes del sector de la construcción, por lo que es necesario que todas las compañías de construcción desarrollen políticas que les permitan identificar, contratar y mantener a los mejores trabajadores. Las empresas están reconociendo claramente el papel que juegan los paquetes de remuneración en la retención de los trabajadores.
- Identificar las necesidades específicas de las próximas generaciones. Aquí radica la oportunidad de aquellas empresas que depositan su confianza en la gestión de personal para ganar cierta ventaja competitiva.
- Las empresas deben hacer un seguimiento cuidadoso de su gestión de riesgos durante la ejecución de los proyectos, no sólo pueden maximizar sus beneficios, sino también evitar potenciales costos derivados de litigios.

## **1.3.- Objetivos de la investigación**

### **1.3.1.- Objetivo general**

Incrementar y reforzar los niveles de conciencia y compromiso, para mejorar la eficiencia de las prácticas existentes en seguridad e higiene laboral.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Capacitar al 100% el personal de la empresa.
2. Reducir en tres meses y en un 80% las prácticas inadecuadas en seguridad e higiene laboral.
3. Al cabo de un año incrementar la eficiencia de los procesos en un 100%.
4. La propuesta se llevará a cabo formalizando el diseño de un sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral difundiendo, capacitando al personal y realizando un seguimiento continuo.

### **1.4.- Justificación de la investigación**

Las empresas constructoras requieren gran cantidad de materiales, cuya fabricación determina un importante impacto sobre el ambiente y el ser humano. La rapidez con que todo evoluciona no siempre permite garantizar que todos los materiales que salen al mercado están suficientemente desarrollados y probados para asegurar que su impacto en el medio ambiente y, especialmente, en la salud de las personas es nulo. La construcción no es ajena a estas limitaciones, principalmente relacionadas con el medio ambiente, la contaminación local y global. Parece evidente que, hasta ahora, el sector de la construcción no se ha preocupado por aspectos tan relevantes, como la capacitación y la concienciación solo así se llegará a tener un personal calificado. Por consiguiente es importante porque va a permitir la:

- Integración de información entre diferentes áreas.
- Información disponible e inmediata para la toma de decisiones.
- Incremento en la productividad.
- Mejora en los tiempos de respuesta.
- Rápida adaptación a los cambios.
- Mejoramiento del sistema en la construcción.
- Integridad de los datos.
- Seguridad definida por el usuario para el manejo de información.
- Internacionalización de la actividad.

## **1.5.- Marco de referencia de la investigación**

### **1.5.1.- Marco teórico**

#### **1.5.1.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS**

Sistema de gestión como un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o función de la organización en un momento determinado y tomar decisiones para reaccionar ante ella.<sup>1</sup>

Recursos humanos significa:

Prestaciones de naturaleza jurídica de seguridad social, no remunerativas, no dinerarias, no acumuladas, no sustituibles en dinero, que brinda el empleador al trabajador por sí o por medio de terceros, que tiene como objeto mejorar la calidad de vida del dependiente o de su familia a cargo. Considera como tales: los servicios de comedor, los vales de almuerzo, etc. En el desempeño de sus tareas: los reintegros de gastos de guarderías, sala maternal, cursos, seminarios.<sup>2</sup>

La construcción se refiere a:

La construcción de edificios u obras públicas comprende el conjunto de técnicas, materiales, procesos, artes y oficios aplicados a llevar a cabo estas obras, para lo cual se tienen en cuenta las propiedades del terreno y de los materiales de construcción, los condicionantes de los diferentes procesos o técnicas aplicadas a cada parte de la obra, así como las acciones a que está sometido el edificio a lo largo de su vida útil como son: el peso de los materiales, el peso derivado del uso del edificio o sobrecarga, las acciones del viento o de los terremotos, la

---

<sup>1</sup>Hernández Maritza. "Control de Gestión Empresarial". Editorial Prentice Hall. I Edición, Madrid, 2005. Pág. 14.

<sup>2</sup>Ríos Fernández. "Diccionario de Recursos Humanos, Organización y Dirección". Editorial Santos, III Edición, Argentina, 2005. Pág. 35.

contaminación atmosférica, el riesgo de incendio.<sup>3</sup>

El proceso de la construcción se realiza en fases diferentes que engloban múltiples oficios, que son dirigidos por la dirección de la obra. En este proceso participan tanto recursos materiales como humanos. Según un autor expresa: La empresa que lleva a cabo una construcción de Obra se denomina Constructora y por lo general es contratada por una empresa Promotora que encarga o promueve la construcción de edificios u otras infraestructuras.

Existen dos tipos de empresa constructora: La constructora de obra pública, que debe ser certificada por la administración pública u ofrecer garantías para poder contratar con administración y por otra parte, la constructora de obras privadas contratadas por empresas promotoras privadas.

En conclusión el sistema de gestión de recursos humanos en las empresas constructoras, es un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen que se cumplan metas u objetivos. Es un cargo que ocupa el director de una empresa lo cual tiene dentro de sus múltiples funciones, representar a la sociedad frente a terceros y coordinar todos los recursos a través del proceso de planeamiento, organización, dirección y control a fin de lograr objetivos establecidos.

### **Administración de recursos humanos**

La Administración de recursos humanos consiste en la planeación, organización, desarrollo y coordinación, así como también control de técnicas, capaces de promover el desempeño eficiente del personal, a la vez que la organización representa el medio que permite a las personas que colaboran en ella alcanzar los objetivos individuales relacionados directa o indirectamente con el trabajo.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Ferreiro Héctor. "Manual de Arquitectura". Editorial Trillas. I Edición, Madrid, 2005. Pág. 114 y 119.

<sup>4</sup> Chiavenato Adalberto. "Administración de Recursos Humanos". Editorial Mc Graw Hill, V Edición, México, 2005. Pág. 19.

Significa conquistar y mantener las personas en la organización, trabajando y dando el máximo de sí, con una actitud positiva y favorable. Representa todas aquellas cosas que hacen que el personal permanezca en la organización. En la actualidad las técnicas de selección del personal tienen que ser más subjetivas y más afinadas, determinando los requerimientos de los recursos humanos, acrecentando las fuentes más efectivas que permitan allegarse a los candidatos idóneos, evaluando la potencialidad física y mental de los solicitantes, así como su aptitud para el trabajo, utilizando para ello una serie de técnicas, como la entrevistas, las pruebas psicosométricas y los exámenes médicos.

Redefiniendo y reestructurando la función de recursos humanos.- Es el siguiente:

**TABLA N° 1**  
**REESTRUCTURANDO LA FUNCIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

	<b>Recursos Humanos Ayer</b>	<b>Recursos Humanos Hoy</b>
<b>Rol</b>	Político, centralizado	Descentralizado; miembro de los equipos directivos de cada división
<b>Captación y selección de personal</b>	Pone anuncios, dirige entrevistas y chequea referencias	Predice requisitos futuros de personal y capacidades que respalden el plan estratégico. Desarrolla programas para ser un lugar atractivo en el que se pueda trabajar.
<b>Retribución</b>	Transaccional y centrado administrativamente. Prácticas incoherentes dentro de la empresa	Diseña planes de actuación equitativos que vinculan la retribución con la actuación divisional de la empresa.
<b>Desarrollo ejecutivo e individual</b>	Informal y depende de cada directivo	Identificación de competencias organizacionales e individuales clave que respalden la empresa; planes para contratarlas
<b>Empleado</b>	Errático e Incoherente	Planes de comunicación y acción: visión, valores planes
<b>Políticas y procedimientos</b>	Rígidas, pero se rompen muchas reglas	Líneas de guía ligadas a tendencias empresariales y cuestiones emergentes.

## **Composición del departamento de recursos humanos**

El Departamento de recursos humanos está compuesto por las siguientes áreas:

- Reclutamiento de personal
- Selección
- Diseño, descripción y análisis de cargos
- Evaluación del desempeño humano
- Compensación
- Beneficios sociales
- Higiene y seguridad en el trabajo
- Entrenamiento y desarrollo del personal
- Relaciones laborales
- Desarrollo organizacional
- Base de datos y sistemas de información
- Auditoría de RH

Reclutamiento de personal.- Es un conjunto de procedimientos que tienden a atraer candidatos potencialmente calificados y capaces de ocupar cargos dentro de la organización.

El reclutamiento es básicamente un proceso de comunicación de mercado: exige información y persuasión. La iniciación del proceso de reclutamiento depende de la decisión de línea. Como el reclutamiento es una función de staff, sus actos dependen de una decisión en línea, generalmente denominada requerimientos de empleado o requerimientos de personal. La función de reclutamiento es la de suplir la selección de candidatos. Es una actividad que tiene por objeto inmediato atraer candidatos, para seleccionar los futuros participantes de la organización. El reclutamiento empieza a partir de los datos referentes a las necesidades presentes y futuras de los recursos humanos de la organización.

Selección.- El proceso de selección comprende tanto la recopilación de información sobre los candidatos a un puesto de trabajo como la determinación de a quién

deberá contratarse. El reclutamiento y selección de RH deben considerarse como dos fases de un mismo proceso. La tarea de selección es la de escoger entre los candidatos que se han reclutado, aquel que tenga mayores posibilidades de ajustarse al cargo vacante. Puede definirse la selección de RH como la escogencia del hombre adecuado para el cargo adecuado, o entre los candidatos reclutados, aquellos más adecuados a los cargos existentes en la empresa, con miras a mantener o aumentar la eficiencia y el desempeño del personal. La selección intenta solucionar dos problemas básicos:

- La adecuación del hombre al cargo.
- La eficiencia del hombre al cargo.

Diseño, descripción y análisis de cargos.- La descripción de cargos es una relación escrita que define los deberes y las condiciones relacionadas con el cargo. Proporciona datos sobre lo que el aspirante hace, cómo lo hace, y por qué lo hace. Un cargo, "puede definirse como una unidad de organización que conlleva un grupo de deberes y responsabilidades que lo vuelven separado y distinto de los otros cargos".<sup>5</sup>

La descripción de cargos es la relación detallada de las atribuciones o tareas del cargo (lo que el ocupante hace), de los métodos empleados para la ejecución de esas atribuciones o tareas (cómo lo hace) y los objetivos del cargo (para qué lo hace).

El análisis de cargo es el proceso de obtener, analizar y registrar informaciones relacionadas con los cargos. Es un proceso de investigación de las actividades del trabajo y de las demandas de los trabajadores, cualquiera que sea el tipo o nivel de empleo.

Evaluación de desempeño.- Es una técnica de dirección imprescindible en la actividad administrativa.

---

<sup>5</sup>Werther Jhon. "Administración de Personal y Recursos Humanos", Editorial Mc Graw Hill. V Edición, México, 2006. Pág. 145.

El procedimiento para evaluar el personal se denomina evaluación de desempeño, y generalmente, se elabora a partir de programas formales de evaluación, basados en una cantidad razonable de informaciones respecto a los empleados y a su desempeño en el cargo.

Su función es estimular o buscar el valor, la excelencia y las cualidades de alguna persona. Medir el desempeño del individuo en el cargo y de su potencial de desarrollo.

Compensación.- Está dada por el salario. Su función es dar una remuneración (adecuada por el servicio prestado) en valor monetario, al empleado.

Beneficios sociales.- "Son aquellas facilidades, comodidades, ventajas y servicios que las empresa ofrecen a sus empleados".<sup>6</sup> Estos beneficios pueden ser financiados total o parcialmente por la empresa. Su función es mantener y aumentar la fuerza laboral dentro de un nivel satisfactorio de moral y productividad; así como también, ahorrarles esfuerzos y preocupaciones a sus empleados.

Higiene y seguridad.- Constituyen dos actividades estrechamente relacionadas, orientadas a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo, capaces de mantener cierto nivel de salud de los empleados. Según el concepto emitido por la Organización Mundial de la Salud, la salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solo la ausencia de enfermedad.

Su función está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo; así como también la prestación no solo de servicios médicos, sino también de enfermería, primeros auxilios; en tiempo total o parcial; según el tamaño de la empresa, relaciones éticas y de cooperación con la familia del empleado enfermo.

---

<sup>6</sup>Werther Jhon. "Administración de Personal y Recursos Humanos", Editorial Mc Graw Hill. V Edición, México, 2006. Pág. 145.

Entrenamiento y desarrollo del personal.- Es el área que se encarga de capacitar en un corto plazo a los ocupantes de los puestos de la empresa, así como también se encarga de suministrar a sus empleados los programas que enriquecen su desempeño laboral; obteniendo de esta manera mayor productividad de la empresa.

Relaciones laborales.- Se basa en la política de la organización, frente a los sindicatos, tomados como representantes de los anhelos, aspiraciones y necesidades de los empleados. Su objetivo es resolver el conflicto entre capital y trabajo, mediante una negociación política inteligente.

Desarrollo organizacional.- El desarrollo organizacional se basa en los conceptos y métodos de la ciencia del comportamiento y estudia la organización como sistema total. Su función es mejorar la eficacia de la empresa a largo plazo mediante intervenciones constructivas en los procesos y en las estructuras de las organizaciones.

Base de datos y sistemas de Información.- "El concepto sistema de información gerencial (SIG), se relaciona con la tecnología informativa, que incluye el computador o una red de microcomputadores, además de programas específicos para procesar datos e información".<sup>7</sup> Su función es recolectar, almacenar y divulgar información, de modo que los gerentes involucrados puedan tomar decisiones, y mantener un mayor control y planificación sobre sus empleados.

Auditoría.- La auditoría se define como el análisis de las políticas y prácticas del personal de una empresa, y la evaluación de su funcionamiento actual, acompañados de sugerencias para mejorar. Su función es mostrar como está funcionando el programa, localizando prácticas y condiciones que son perjudiciales para la empresa o que no están justificando su costo, o prácticas y condiciones que deben incrementarse.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> -<sup>8</sup> Werther Jhon. "Administración de Personal y Recursos Humanos", Editorial Mc Graw Hill. V Edición, México, 2006. Pág. 162 y 190.

## **Aporte del departamento de recursos humanos en la empresa**

Cada uno de los departamentos que componen una empresa, tienen algo que aportar a dicha organización. Entre los aportes del departamento de recursos humanos se destaca:

- Influye sobre el comportamiento del personal para alcanzar resultados tanto de operaciones como financieras.
- Influye sobre el cuidado y alimentación del personal.
- Influye sobre la defensa del empleado.
- Influye sobre la gestión de los procesos operativos por parte de los RH.
- En la forma de ejecutar la estrategia de la empresa.
- Cada uno de estos aportes dependerán del objetivo de la empresa y de que visión o misión esta tenga.

### **1.5.1.2 SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL**

La seguridad e higiene laboral se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.

La seguridad industrial se ha definido como el conjunto de normas y principios encaminados a prevenir la integridad física del trabajo, así como el buen uso y cuidado de las maquinarias, equipos y herramientas de la empresa.

#### **Programa de prevención de accidentes**

Para lograr esta meta sirve de guía los elementos básicos de la prevención de accidentes e incorporar la participación a cada uno de estos elementos. Existen siete elementos básicos:

- Liderato o liderazgo de alta gerencia.
- Asignación de responsabilidades.
- Mantenimiento de condiciones adecuadas de trabajo.
- Entrenamiento en prevención de accidentes.
- Un sistema de registro de accidentes.
- Servicio médico y de primeros auxilios.
- Aceptación de responsabilidad personal por parte de los trabajadores.

#### **Inspección de riesgo**

Inspección.- Se realiza para verificar el funcionamiento seguro, eficiente y económico de la maquinaria y del equipo de protección.

Riesgo.- Se puede afirmar que la ausencia de riesgos constituye la seguridad, la cual se define como la protección relativa de exposición a peligros.

Inspecciones de riesgos.- Son las técnicas y procedimientos de las cuales se vale el supervisor con la finalidad de detectar condiciones o actos riesgosos.

Tipos de Inspecciones.- Se divide en dos tipos de inspecciones:

#### 1. Inspecciones formales o planeadas

Tienen como objetivo principal evitar y controlar la acumulación de las condiciones que producen pérdidas.

Beneficios:

- Un buen porcentaje de los jefes del departamento prefieren que los supervisores cambien de secciones para hacer las inspecciones planeadas, ya que la confianza mata al hombre.
- La familiaridad con la gente, equipo, maquinaria y medio ambiente de su propia sección, es una ventaja que puede tener el supervisor, pero esta a su vez puede ser una desventaja.

Las inspecciones formales o planeadas a su vez se dividen en dos clases:

- Inspecciones generales.
- Inspecciones críticas.

Inspecciones generales.- Son las que se realizan orientando hacia una sección compuesta con el objetivo de detectar cualquier elemento que pueda quitarle potencialidad a una operación. Estas se realizan, mensual o bimestralmente, anotando todas las condiciones inseguras con precisión y clasificándolas de acuerdo al grado de pérdidas potenciales.

Formas de hacer una inspección general:

- Buscar las condiciones inseguras.
- Cubrir el sector sistemáticamente.
- Descubrir y ubicar cada condición insegura claramente.
- Informar las cosas que parecen innecesarias.

- Inspeccionar inmediatamente, después las condiciones inseguras que son urgentes y necesarias.
- Sistema para clasificar el peligro.
- Buscar las causas básicas de las condiciones inseguras.

Inspecciones críticas.- Son aquellas que se hacen periódicamente a las partes de maquinarias o equipos que pueden determinar que se realice la producción.

El mantener todas las condiciones seguras funcionando a nivel de eficiencia deseado, es una de las responsabilidades básicas de cualquier supervisor.

Las inspecciones críticas se realizan de la siguiente manera: se realizan periódicamente por medio de tarjetas que le ayudarán al supervisor a inspeccionar las partes críticas en su sección. Estas se realizan con mayor frecuencia, o sea, se puede hacer inspecciones antes de usar las maquinarias diariamente, semanalmente, cada dos semanas, mensualmente o con la frecuencia que considere necesario y esencial.

## 2. Inspecciones informales o no planeadas

Son las que hacen los supervisores constantemente, a medida que realizan sus actividades normales. En estas se toman notas de las condiciones sub-estándar en la forma que son descubiertas, a fin de realizar una inspección más eficiente. Es necesario poner énfasis en que el método informal debe ser un suplemento de las inspecciones planeadas o formales.

Tanto las inspecciones formales como las informales son necesarias para controlar con efectividad los accidentes deterioradores y administrar en forma efectiva a la gente, equipos, máquinas y medio ambiente.

**Prevención en incendio.-** Fuego que se propaga y causa estragos. En vista de esto, la prevención y control del incendio deben ser partes de todo programa de seguridad en la empresa.

Clases de incendios.- Entre las diferentes clases de incendios se pueden observar:

Clase A). Fuegos de materias combustibles comunes, tales como, madera, carbón, papel o tela. Método ambiental de extinción es el enfriamiento con agua.

Clase B). Fuego de líquidos y gases inflamables. Métodos usuales de extinción son sofocación y enfriamiento.

Clase C). Fuegos en equipos eléctricos o cerca de ellos. Se necesita un extintor.

Clase D). Fuego de metales combustibles. Se necesitan agentes extintores especiales.

Causas comunes de incendios.- Las causas comunes de incendios son generadas por las siguientes problemáticas:

- Falta de orden y limpieza.
- Acumulación de basura alrededor de los edificios y los depósitos de aceites y combustibles.
- Los depósitos de maderas, utilizados como guardadores de desperdicios, combustibles, entre otros.
- Manipulación descuidada de las pinturas, aceites y otros líquidos inflamables.
- Almacenamiento y manejo descuidado de los líquidos inflamables utilizados para la limpieza.
- Fumar cerca de los materiales líquidos o vapores inflamables.
- Descuido al arrojar restos de cigarrillos y fósforos encendidos.
- Instalaciones eléctricas defectuosas.
- Acumulación de madera u otros materiales combustibles.
- Instalaciones eléctricas defectuosas, cordones gastados o con el aislamiento defectuoso, sobrecargas de circuitos eléctricos al usar fusibles con capacidad mayor.

- Uso de gasolina, parafina, entre otros, y su almacenamiento que ofrecen escasa seguridad.

Protección contra los incendios.- Para que pueda ser efectivo un programa de protección contra incendios, debe contar con la comprensión y cooperación de todos los trabajadores dentro de la empresa.

Un buen programa de prevención de incendios, requiere un entrenamiento continuo en los procedimientos de trabajos e inspecciones regulares del sector de trabajo. A pesar de que los equipos contra incendios puedan ser mantenidos por otras personas, la responsabilidad por la seguridad de los trabajadores, con los materiales que están en proceso y por los equipos de producción, en última instancia y por derecho natural, recae en el supervisor. Siendo así, todo supervisor debe asegurarse no solamente, de que se provean los equipos de protección contra incendios adecuados, sino que los trabajadores sigan los procedimientos de trabajos seguros desde el punto de vista de la prevención de los incendios.

### **1.5.1.3 ENFERMEDADES Y RIESGOS LABORALES**

Es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento.

Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias.

#### **Tipos de enfermedades y riesgos**

##### **1.- Riesgos físicos**

Ruido.- El sonido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una fuente de vibración. La onda es de tipo longitudinal cuando el medio elástico en que se propaga el sonido es el aire y se regenera por variaciones de la presión atmosférica por, sobre y bajo el valor normal, originadas por la fuente de vibración.

Existe un límite de tolerancia del oído humano. Entre 100-120 db, el ruido se hace incómodo. A los 130 db. Se siente crujidos; de 130 a 140 db, la sensación se hace dolorosa y a los 160 db el efecto es devastador. Esta tolerancia no depende mucho de la frecuencia, aunque las altas frecuencias producen las sensaciones más desagradables.

Los efectos del ruido en el hombre se clasifican en los siguientes:

- Efectos sobre mecanismo auditivo.
- Efectos generales.

Los efectos sobre el mecanismo auditivo pueden clasificarse de la siguiente forma:

- Debidos a un ruido repentino e intenso.
- Debidos a un ruido continuo.

Los efectos de un ruido repentino e intenso, corrientemente se deben a explosiones o detonaciones, cuyas ondas de presión rompen el tímpano y dañan, incluso, la cadena de huesillos; la lesión resultante del oído interno es de tipo leve o moderado. El desgarramiento timpánico se cura generalmente sin dejar alteraciones, pero si la restitución no tiene lugar, puede desarrollarse una alteración permanente. Los ruidos esporádicos, pero intensos de la industria metalúrgica pueden compararse por sus efectos, a pequeñas detonaciones.

Los efectos de una exposición continua, en el mecanismo conductor puede ocasionar la fatiga del sistema osteomuscular del oído medio, permitiendo pasar al oído más energía de la que puede resistir el órgano de Corti. A esta fase de fatiga sigue la vuelta al nivel normal de sensibilidad. De esta manera el órgano de Corti está en un continuo estado de fatiga y recuperación.

Esta recuperación puede presentarse en el momento en que cesa la exposición al ruido, o después de minutos, horas o días. Con la exposición continua, poco a poco se van destruyendo las células ciliadas de la membrana basilar, proceso que no tiene reparación y es por tanto permanente; es por estas razones que el ruido continuo es más nocivo que el intermitente.

Existen, además, otros efectos del ruido, a parte de la pérdida de audición:

- Trastornos sobre el aparato digestivo.
- Trastornos respiratorios.
- Alteraciones en la función visual.
- Trastornos cardiovasculares: tensión y frecuencia cardíaca.
- Trastorno del sueño, irritabilidad y cansancio.

Además de esto se debe evaluar el riesgo del ruido, y para esto se requieren tres tipos de información:

- Niveles de ruido de una planta y maquinaria.

- El modelo de exposición de todas las personas afectadas por el ruido.
- Cantidad de personas que se encuentran en los distintos niveles de exposición.

Presiones. Las variaciones de la presión atmosférica no tienen importancia en la mayoría de las cosas. No existe ninguna explotación industrial a grandes alturas que produzcan disturbios entre los trabajadores, ni minas suficientemente profundas para que la presión del aire pueda incomodar a los obreros. Sin embargo, esta cuestión presenta algún interés en la construcción de puentes y perforaciones de túneles por debajo de agua.

Actualmente se emplea un sistema autónomo de respiración; el buzo lleva consigo el aire a presión en botellas metálicas, pero tiene el inconveniente del peso del equipo y de la poca duración de la reserva del aire. La experiencia ha demostrado que se puede trabajar confortablemente hasta una profundidad de 20 metros, ya que a profundidades mayores se sienten molestias.

Iluminación.- Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el empleado debe ejecutar: cuanto mayor sea la concentración visual del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal del trabajo.

La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.

El higienista industrial debe poner su interés en aquellos factores de la iluminación que facilitan la realización de las tareas visuales; algunos de estos conceptos son: Agudeza visual; Dimensiones del objeto; Contraste; Resplandor; Velocidad de percepción: color, brillo y parpadeo.

La agudeza visual es la capacidad para ver. Como los ojos son órganos del cuerpo, esa capacidad está relacionada con las características estructurales y la condición física de esos órganos y así como las personas difieren en peso, estatura y fuerza física, en igual forma difieren de su habilidad para ver. Por lo general disminuye por uso prolongado, por esfuerzos arduos o por uso en condiciones inferiores a las óptimas. Los resultados de esos esfuerzos se pueden limitar a fatigas o pueden presentarse daños más serios.

La agudeza visual de un individuo disminuye con la edad, cuando otros factores se mantienen iguales, y esto se puede contrabalancear, en gran parte, suministrando iluminación adicional. No debe deducirse, sin embargo, que un aumento progresivo en la cantidad de iluminación dé siempre, como resultado, mejores ejecuciones visuales; la experiencia ha demostrado que, para determinadas tareas visuales, ciertos niveles de iluminación se pueden considerar como críticos y que un aumento en la intensidad conduce a una mejor ejecución, como una diferencia importante.

Las recomendaciones de iluminación en aulas son de 300 a 700 luxes, para que no reflejen se puede controlar con un reóstato. Existen áreas que por el tipo de actividad que se realiza, se requiere una agudeza visual alta y una sensibilidad al contraste necesita altos niveles de iluminación.

Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos:

- Ser suficiente, de modo que cada bombilla o fuente luminosa proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
- Estar constante y uniformemente distribuido para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz. Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.
- Niveles mínimos de iluminación para tareas visuales (en Lúmenes).

Vibraciones.- Las vibraciones se definen como el movimiento oscilante que hace una partícula alrededor de un punto fijo. Este movimiento, puede ser regular en dirección, frecuencia y/o intensidad, o bien aleatorio, que es lo más corriente.

Podemos dividir la exposición a las vibraciones en dos categorías en función de la parte del cuerpo humano que reciban directamente las vibraciones. Así tendremos:

Las partes del cuerpo más afectadas son el segmento mano-brazo, cuando se habla de vibraciones parciales. También hay vibraciones globales de todo el cuerpo.

1.- Vibraciones mano-brazo (vibraciones parciales): A menudo son el resultado del contacto de los dedos o la mano con algún elemento vibrante (por ejemplo: una empuñadura de herramienta portátil, un objeto que se mantenga contra una superficie móvil o un ando de una máquina).

Los efectos adversos se manifiestan normalmente en la zona de contacto con la fuente vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo.

2.- Vibraciones globales (vibraciones en todo el cuerpo). La transmisión de vibraciones al cuerpo y los efectos sobre el mismo dependen mucho de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad, es decir, la exposición a vibraciones puede no tener las mismas consecuencias en todas las situaciones.

Los efectos más usuales son:

- Traumatismos en la columna vertebral.
- Dolores abdominales y digestivos.
- Problemas de equilibrio.
- Dolores de cabeza.
- Trastornos visuales.

Radiaciones ionizantes y no ionizantes.- Las radiaciones pueden ser definidas en general, como una forma de transmisión espacial de la energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas o partículas materiales emitidas por átomos inestables.

Una radiación es ionizante cuando interacciona con la materia y origina partículas con carga eléctrica (iones). Las radiaciones ionizantes pueden ser:

- Electromagnéticas (rayos X y rayos gamma).
- Corpusculares (partículas componentes de los átomos que son emitidas, partículas alfa y beta).
- Las exposiciones a radiaciones ionizantes pueden originar daños muy graves e irreversibles para la salud.

Respecto a las radiaciones no ionizantes, al conjunto de todas ellas se les llama espectro electromagnético.

Ordenado de mayor a menor energía se pueden resumir los diferentes tipos de ondas electromagnéticas de la siguiente forma:

- Campos eléctricos y magnéticos estáticos.
- Ondas electromagnéticas de baja, muy baja y de radio frecuencia.
- Microondas (MO).
- Infrarrojos (IR).
- Luz visible.
- Ultravioleta (UV).

Los efectos de las radiaciones no ionizadas sobre el organismo son de distinta naturaleza en función de la frecuencia. Los del microondas son especialmente peligrosos por los efectos sobre la salud derivados de la gran capacidad de calentar que tienen.

Temperaturas extremas (frío, calor).- El hombre necesita mantener una temperatura interna constante para desarrollar la vida normal. Para ello posee mecanismos fisiológicos que hacen que ésta se establezca a cierto nivel, 37 °C, y permanezca constante.

Las variables que interviene en la sensación de confort son:

- El nivel de activación.

- Las características del vestido.
- La temperatura seca.
- La humedad relativa.
- La temperatura radiante media.
- La velocidad del aire.

Mediante la actividad física el ser humano genera calor, en función de la intensidad de la actividad. La magnitud del calor será mayor o menor.

Para evitar que la acumulación de calor producido por el cuerpo y/o ganado del ambiente descompense la temperatura interna hay mecanismos físicos y fisiológicos.

Los mecanismos físicos son los siguientes:

- Radicación.
- Conducción.
- Convección.
- Evaporación.

Los mecanismos fisiológicos:

Ante el frío: reducción del flujo sanguíneo e incremento de la actividad física.

Ante el calor: aumento del sudor y del flujo sanguíneo y la disminución de la actividad física.

Las relaciones del ser humano con el ambiente térmico definen una escala de sensaciones que varían del calor al frío, pasando por una zona que se puede calificar como térmicamente confortable.

Los efectos a exposiciones a ambientes calurosos más importantes son:

- El golpe de calor.
- Desmayo.
- Deshidratación.

- Agotamiento.

En cambio los efectos de los ambientes muy fríos son:

- La hipotermia.
- La congelación.

Radiación infrarroja y ultravioleta. - Las personas expuestas a radiación infrarroja de alta intensidad deben proteger la vista mediante un tipo de anteojos especialmente diseñado para esta forma de radiación y el cuerpo mediante vestimentas que tiene la propiedad de disipar eficazmente el calor.

Las radiaciones infrarrojas se encuentran en algunas exposiciones como, por ejemplo, la soldadura al oxiacetileno y eléctrica, la operación de hornos eléctricos, de cúpula y la colada de metal fundido, el soplado de vidrio, etc.

Las radiaciones ultravioleta son más energéticas que la radiación infrarroja y la luz visible. Naturalmente, recibimos luz ultravioleta del sol y artificialmente se produce tal radiación en las lámparas germicidas, aparatos médicos y de investigación, equipos de soldadura, etc.

Muchos de los casos de cáncer en la piel se atribuyen a excesiva exposición a la radiación ultravioleta solar. Los rayos ultravioleta son fácilmente absorbidos por las células del organismo y su acción es esencialmente superficial. Ellos favorecen la formación de Vitamina D.

## **2.- Riesgos químicos**

Polvos.- El problema del polvo es uno de los más importantes, ya que muchos polvos ejercen un efecto, de deterioro sobre la salud; y así aumentar los índices de mortalidad por tuberculosis y los índices de enfermedades respiratorias. Se sabe que el polvo se encuentra en todas partes de la atmósfera terrestre, y se considera verdadero que las personas expuestas a sitios donde existe mucho polvo son menos

saludables que los que no están en esas condiciones, por lo que se considera que existen polvos dañinos y no dañinos.

Existe una clasificación simple de los polvos, que se basa en el efecto fisiopatológico de los polvos y consta de lo siguiente:

- Polvos, como el plomo, que producen intoxicaciones.
- Polvos que pueden producir alergias, tales como la fiebre de heno, asma y dermatitis.
- Polvos de materias orgánicas, como el almidón.
- Polvos que pueden causar fibrosis pulmonares, como los de sílice.
- Polvos como los cromatos que ejercen un efecto irritante sobre los pulmones y pueden producir cáncer.
- Polvos que pueden producir fibrosis pulmonares mínimas, entre los que se cuentan los polvos inorgánicos, como el carbón, el hierro y el bario.

Se puede decir que los polvos están compuestos por partículas sólidas suficientemente finas para flotar en el aire. Como por ejemplo los producidos por la industria que se deben a trituraciones, perforaciones, molidos y dinamitaciones de rocas.

El polvo es un contaminante particular capaz de producir enfermedades que se agrupan bajo la denominación genérica de neumoconiosis. Esta enfermedad es la consecuencia de la acumulación de polvo en los pulmones y de la reacción de los tejidos a la presencia de estos cuerpos exógenos. Si se consideran sus efectos sobre el organismo es clásico diferenciar las partículas en cuatro grandes categorías:

a.- Partículas tóxicas.- Las partículas tóxicas entre las que se pueden citar las de origen metálico, como plomo, cadmio, mercurio, arsénico, berilio, etc., capaces de producir una intoxicación aguda o crónica por acción específica sobre ciertos órganos o sistemas vitales. La rapidez de la manifestación dependerá en gran parte de la toxicidad específica de las partículas así como de su solubilidad. Por otra, como la absorción de una sustancia depende de la vía de entrada en el organismo,

muchos tóxicos pasarán rápidamente en forma ionizada a la sangre, si su estado de división es adecuado, mientras que si se detienen en las vías respiratorias superiores la absorción puede ser mucho mas lenta.

b.- Los polvos alérgicos.- De naturaleza muy diversa, capaces de producir asma, fiebre, dermatitis, etc., preferentemente en sujetos sensibilizados mientras que otros no manifiestan reacción alguna. Su acción depende, por tanto, mas de la predisposición del individuo, que de las características particulares del polvo. En esta categoría se pueden citar el polen, polvo de madera, fibras vegetales o sintéticas, resina, etc.

c.- Los polvos inertes.- Que al acumularse en los pulmones provocan después de una exposición prolongada una reacción de sobrecarga pulmonar y una disminución de la capacidad respiratoria. Su acción es consecuencia de la obstaculización de la difusión del oxígeno a través de la membrana pulmonar. Los depósitos inertes son visibles por los rayos X si el material es opaco y no predisponen a tuberculosis. Dentro de este grupo se pueden mencionar: el carbón, abrasivos y compuestos de bario, calcio, hierro y estaño.

d.- Los polvos fibrógenos.- Que por un proceso de reacción biológica originan una fibrósis pulmonar o neumoconiosis evolutiva, detectable por examen radiológico y que desarrolla focos tuberculosos preexistentes con extensión al corazón en los estados avanzados. A esta categoría pertenece el polvo de sílice, amianto, silicatos con cuarzo libre (talco, coalín, feldespato, etc.) y los compuestos de berilio.

Existen igualmente polvos que sin alcanzar las vías respiratorias inferiores pueden producir una marcada acción irritante de las mucosas. Dentro de esta categoría merecen gran interés las nieblas ácidas o alcalinas, sin olvidar las sustancias clasificadas en los apartados precedentes, pero con reconocidas propiedades cancerígenas (amianto, cromo, partículas radioactivas, etc.).

La exposición al polvo no tiene siempre como consecuencia el desarrollo de una neumoconiosis, ya que esto ocurre solamente en ciertas condiciones, dependiendo, por una parte, de la naturaleza de las partículas inhaladas, y por otra parte, del potencial defensivo del organismo en relación con las características

anatómicas y los mecanismos fisiológicos de defensa, que el aparato respiratorio hace intervenir para defenderse de la agresión.

Vapores.- Son sustancias en forma gaseosa que normalmente se encuentran en estado líquido o sólido y que pueden ser tornadas a su estado original mediante un aumento de presión o disminución de la temperatura. El benceno se usa ampliamente en la industria, en las pinturas para aviones, como disolvente de gomas, resinas, grasas y hule; en las mezclas de combustibles para motores, en la manufactura de colores de anilina, del cuerpo artificial y de los cementos de hule, en la extracción de aceites y grasas, en la industria de las pinturas y barnices, y para otros muchos propósitos.

Líquidos.- La exposición o el contacto con diversos materiales en estado líquido puede producir, efecto dañino sobre los individuos; algunos líquidos penetran a través de la piel, llegan a producir cánceres ocupacionales y causan dermatitis.

Existen varias sustancias que son absorbibles cutáneamente y se consideran las siguientes:

- El aceite de anilina cianuros.
- Benceno cloroformos.
- Bencina compuestos cianógenos.
- Bisulfuro de carbono dimetilanilina.
- Tetracloruro de carbono algunas anilinas.
- Formaldehido gasolina.
- Querosina nafta.
- Tricloretileno aguarrás.
- Fenol disolvente de standoz.
- Nitroglicerina tolvono.
- Xileno tetraetilo de plomo.

En la mayoría de los países la causa más frecuente de la dermatosis es el aceite y la grasa del petróleo. Estas sustancias no son, necesariamente, irritantes

cutáneos más poderosos que otros productos químicos, pero por lo común de su uso, ya que todas las máquinas usan lubricantes o aceites de distintas clases.

Disolventes.- Se puede decir que raras son las actividades humanas en donde los disolventes no son utilizados de una manera o de otra, por lo que las situaciones de exposición son extremadamente diversas.

A pesar de su naturaleza química tan diversa, la mayoría de los disolventes posee un cierto número de propiedades comunes. Así casi todos son líquidos liposolubles, que tienen cualidades anestésicas y actúan sobre los centros nerviosos ricos en lípidos. Todos actúan localmente sobre la piel. Por otra parte, algunos a causa de su metabolismo pueden tener una acción marcada sobre los órganos hematopoyéticos, mientras que otros pueden considerarse como tóxicos hepáticos o renales.

Los disolventes pueden penetrar en el organismo por diferentes vías, siendo las más importantes la Absorción Pulmonar, cutánea y gastrointestinal. Esta última, es la forma clásica de intoxicación accidental. La mayoría penetran fácilmente a través de la piel. Algunos como el benceno, tolueno, xileno, sulfuro de carbono y tricloroetileno, lo hacen tan rápidamente que pueden originar en un tiempo relativamente corto, dosis peligrosas para el organismo.

El proceso general depende de un gran número de factores, tanto fisiológicos, metabólicos como físico-químicos, que determinan un estado de equilibrio entre cuatro compartimientos interdependientes; el de biotransformación, el receptor que reacciona con el disolvente o sus metabolitos, el correspondiente a los órganos de depósito y el compartimiento de excreción.

### **3.- Riesgos biológicos**

Los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades de tipos infecciosos o parasitarios.

Los contaminantes biológicos son microorganismos, cultivos de células y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Por lo tanto, trata exclusivamente como agentes biológicos peligrosos capaces de causar alteraciones en la salud humana. Son enfermedades producidas por agentes biológicos:

Enfermedades transmisibles que padecen determinada especie de animales, y que a través de ellos, o de sus productos o despojos, se transmiten directa o indirectamente al hombre, como por ejemplo, el carbunco, el tétanos, la brucelosis y la rabia.

Enfermedades infecciosas ambientales que padecen o vehiculan pequeños animales, como por ejemplo, toxoplasmosis, histoplasmosis, paludismo, etc.

Enfermedades infecciosas del personal sanitario. Son enfermedades infecto-contagiosas en que el contagio recae en profesionales sanitarios o en personas que trabajen en laboratorios clínicos, salas de autopsias o centros de investigaciones biológicas, como por ejemplo, la Hepatitis B.

Grupos de Riesgos: Los contaminantes biológicos se clasifican en cuatro grupos de riesgo, según el índice de riesgo de infección:

Grupo 1: Incluye los contaminantes biológicos que son causa poco posible de enfermedades al ser humano.

Grupo 2: Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad al ser humano; es poco posible que se propaguen al colectivo y, generalmente, existe una profilaxis o tratamiento eficaz. Ej.: Gripe, tétanos, entre otros.

Grupo 3: Incluye los contaminantes biológicos patógenos que pueden causar una enfermedad grave en el ser humano; existe el riesgo que se propague al colectivo, pero generalmente, existe una profilaxis eficaz. Ej.: Ántrax, tuberculosis, hepatitis, etc.

Grupo 4: Contaminantes biológicos patógenos que causan enfermedades graves al ser humano; existen muchas posibilidades de que se propague al colectivo, no existe tratamiento eficaz. Ej.: Virus del Ébola y de Marburg.

Anquilostomiasis.- La anquilostomiasis es una enfermedad causada por un gusano. En los países tropicales la falta de higiene corporal, la falta de uso de calzado y la alta temperatura del ambiente, que permite la salida de las larvas a la superficie de la tierra. Los síntomas que se aprecian, es la presencia de lesiones cutáneas, luego aparece dolor epigástrico que la alimentación alivia y hay vómitos frecuentes y suele presentarse fiebre continua o de tipo palúdico.

Carbunco.- Es el caso más frecuente de infección externa por el bacillus anthracis, aparece primero una mácula roja como la picadura de un insecto, éste se revienta y empieza una pequeña escora que va del amarillo al amarillo oscuro, y al fin, al negro carbón. Después se presenta fiebre alta, escalofrío, dolor de cabeza y fenómenos intestinales. El bacillus anthracis puede localizarse en el aparato broncopulmonar y en el tubo intestinal, dando lugar al carbunco broncopulmonar e intestinal, respectivamente.

La causa de esta infección de origen profesional hay que buscarla en aquellos trabajadores que se hallan en contacto con animales que sufren o hayan muerto de esta enfermedad, así como en el contacto con los productos que se obtengan de estos animales. Para hacer desaparecer esta enfermedad en los animales, con cierta eficacia, hay que practicar en ellos la vacunación anticarbuncosa, vigilar las materias primas que provengan de países contaminados, esterilizar estas materias y asegurar la higiene de los talleres.

Alergia.- Es una reacción alterada, generalmente específica, que refleja contactos anteriores con el mismo agente o semejante de su composición química. Hay una alergia inmediata (urticariante) o diferida (tuberculina). Ejemplo, asma o fiebre de heno y gripe respectivamente. El agente es el alergen: Proteínas, polipeptidos, polen, extractos liposolubles o muertos y sus constituyentes.

Muermo.- El muermo es una enfermedad de los solípedos, pero muy contagiosa para el hombre; el caballo y el asno infectados son muy peligrosos. El bacilo productor es un germen conocido: el bacillus mallei. Es muy débil, y en tres días muere por desecación. Los animales con muermo son muy peligrosos para aquellos que trabajan cerca de ellos: los veterinarios, jinetes, cocheros, labradores e industriales. Los arneses y la paja que han estado en contacto con un caballo afectado por esta enfermedad serán desinfectados y la paja quemada.

Tétanos.- Esta infección está caracterizada por contracciones musculares y crisis convulsivas, que interesan algunos grupos musculares o se generalizan. Las contracciones más conocidas es el llamado "Trismus Bilateral", que hace que las dos mandíbulas se unan como si estuvieran soldadas.

Espiroquetosis Icterohemoragica.- Esta enfermedad producida por la leptospira de inadacido, se contagia por intermedio de la rata que infecta con sus orines las aguas o los alimentos. Esta infección se presenta en los trabajadores de las cloacas, traperos, obreros agrícolas dedicados a la limpieza de acequias y cultivos de arroz y en todos aquellos que tengan contacto con el agua y terrenos adyacentes que estén plagados de ratas. El enfermo presenta al principio escalofríos, dolor de cabeza, dolores musculares, vómitos y alta temperatura.

#### **4.- Riesgos ergonómicos**

No existe una definición oficial de la ergonomía. Murrue la definió como "El estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo". Su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo.

Se considera a la ergonomía una tecnología. Tecnología es la práctica, descripción y terminología de las ciencias aplicadas, que consideran en su totalidad o en ciertos aspectos, poseen un valor comercial.

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria que utiliza otras ciencias como la medicina el trabajo, la fisiología, la sociología y la antropometría.

La rama de la medicina que tiene por objeto promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores en todas las profesiones; prevenir todo daño a su salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos contra los riesgos derivados de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; colocar y mantener al trabajador en un empleo conveniente a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas; en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su labor.

La fisiología del trabajo es la ciencia que se ocupa de analizar y explicar las modificaciones y alteraciones que se presentan en el organismo humano por efecto del trabajo realizado, determinación así capacidades máximas de los operarios para diversas actividades y el mayor rendimiento del organismo fundamentados científicamente.

Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

Estos métodos por los cuales se obtienen los objetivos son:

- Apreciación de los riesgos en el puesto de trabajo.
- Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo.
- Recomendación de controles de ingeniería y administrativos para disminuir las condiciones identificadas de riesgos.
- Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.

## 5.- Riesgos psicosociales

Los factores de riesgo psicosociales deben ser entendidos como toda condición que experimenta el hombre en cuanto se relaciona con su medio circundante y con la sociedad que le rodea, por lo tanto no se constituye en un riesgo sino hasta el momento en que se convierte en algo nocivo para el bienestar del individuo o cuando desequilibran su relación con el trabajo o con el entorno

Delimitación conceptual del estrés.- Es la respuesta no específica del organismo frente a toda demanda a la cual se encuentre sometido. En 1.936 Selye utiliza el término inglés stress (que significa esfuerzo, tensión) para cualificar al conjunto de reacciones de adaptación que manifiesta el organismo, las cuales pueden tener consecuencias positivas (como mantenernos vivos), o negativas si nuestra reacción demasiado intensa o prolongada en tiempo, resulta nociva para nuestra salud.

El estrés es entonces una respuesta general adaptativa del organismo ante las diferentes demandas del medio cuando estas son percibidas como excesivas o amenazantes para el bienestar e integridad del individuo.

A nivel fisiológico, pueden implicar una presión sanguínea elevada o incremento del colesterol; y a nivel comportamental pueden implicar incrementos en la conducta vinculadas con fumar, comer, ingerir bebidas alcohólicas o mayor número de visitas al médico. Por el contrario un buen ajuste tendrá resultados positivos en relación al bienestar y de desarrollo personal. Esta primera aproximación nos permite identificar tres factores importantes en la generación del estrés: 1) los recursos con los que cuentan las personas para hacerle frente a las demandas y requisiciones del medio, 2) la percepción de dichas demandas por parte del sujeto, 3) las demandas en sí mismas.

Consecuencias del estrés en el individuo.- Los efectos y consecuencias del estrés ocupacional pueden ser muy diversos y numerosos. Algunas consecuencias pueden ser primarias y directas; otras, la mayoría, pueden ser indirectas y constituir efectos secundarios o terciarios; unas son, casi sin duda, resultados del estrés, y otras se relacionan de forma hipotética con el fenómeno; también pueden ser positivas, como

el impulso exaltado y el incremento de automotivación. Muchas son disfuncionales, provocan desequilibrio y resultan potencialmente peligrosas.

**6.- Enfermedades osteomusculares.-** En el ámbito industrial la principal fuente de enfermedades profesionales corresponde a la exposición de segmentos osteomusculares de los trabajadores provenientes de actividades que requieren repetición, fuerza y posturas disfuncionales por períodos prolongados de tiempo. Un factor adicional, no menos importante, es la vibración que el manejo de algunas herramientas o máquinas pueden ocasionar a estos segmentos corporales.

Fisiopatología de las lesiones osteomusculares de origen profesional.- Los tejidos musculares requieren de una oxigenación adecuada y de una perfusión tisular suficiente para lograr el metabolismo fisiológico de la función muscular. En el caso de actividades de alta repetición, las masas musculares asociadas no alcanzan una relajación completa, por lo tanto el nivel de perfusión de las células musculares y los extremos tendinosos disminuye significativamente, dando lugar a un metabolismo anaerobio y a una acumulación de sustancias de desecho que ocasionan dolor en el corto plazo, y a disminución progresiva de la capacidad muscular. La prolongación de esta situación, comienza a causar inflamación de las estructuras afectadas. Las enfermedades osteomusculares más frecuentes:

- Tendinitis o Tenosinovitis
- Síndrome del Túnel Carpiano
- Lumbalgia

a.- Tendinitis

Es la inflamación de un tendón (punto de anclaje de un músculo en el hueso). Son sobre todo frecuentes en el tendón de Aquiles y el tendón bicipital. La tendinitis aquilea produce dolor en el talón, y a menudo el tendón aumenta de calibre y la piel suprayacente se inflama. Este tipo de tendinitis suele producirse por sobreuso, agravada por la presión del calzado.

Manifestaciones clínicas.- El síntoma más frecuente de la tendinitis bicipital es el dolor local en el sitio de inserción de la porción larga del bíceps a nivel del codo.

Puede provocarse el dolor pidiendo al paciente que flexione el brazo contra resistencia. Este tipo de tendinitis aparece tras un esfuerzo prolongado (trastorno conocido como lesión por sobrecarga).

Tratamiento.- El tratamiento consiste en el reposo (a veces mediante férulas), y en ocasiones infiltraciones con corticoide. A veces es necesario modificar el calzado: algunas zapatillas deportivas, que pretenden proteger el tendón de Aquiles, son en ocasiones la paradójica causa del problema.

#### b.- Síndrome del túnel carpiano

El síndrome del túnel carpiano o síndrome RSI (Repetitive Strain Injury) es un síndrome que ocurre cuando el nervio mediano, que abarca desde el antebrazo hasta la mano, se presiona o se atrapa dentro del túnel carpiano, a nivel de la muñeca. El nervio mediano controla las sensaciones de la parte posterior de los dedos de la mano (excepto el dedo meñique), así como los impulsos de algunos músculos pequeños en la mano que permiten que se muevan los dedos y el pulgar.

El túnel carpiano —un pasadizo estrecho y rígido del ligamento y los huesos en la base de la mano— contiene el nervio y los tendones medianos. Algunas veces, el engrosamiento de los tendones irritados u otras inflamaciones estrechan el túnel y hacen que se comprima el nervio mediano. El resultado puede ser dolor, debilidad o entumecimiento de la mano y la muñeca, irradiándose por todo el brazo. Aunque las sensaciones de dolor pueden indicar otras condiciones, el síndrome del túnel carpiano es de las neuropatías por compresión más comunes y ampliamente conocidas en las cuales se comprimen o se traumatizan los nervios periféricos del cuerpo.

Síntomas.- Los síntomas generalmente comienzan gradualmente y se manifiestan con sensaciones de calor, calambre o entumecimiento en la palma de la mano y los dedos, especialmente del pulgar y de los dedos medio e índice. Algunos pacientes que padecen el síndrome del túnel carpiano dicen que sus dedos se sienten hinchados e inútiles, a pesar de no presentar una hinchazón aparente. Los síntomas

a menudo aparecen primero en una o ambas manos durante la noche, puesto que mucha gente duerme con las muñecas dobladas.

Una persona con síndrome del túnel carpiano puede despertarse sintiendo la necesidad de "sacudir" la mano o la muñeca. A medida que los síntomas se agravan, los pacientes comienzan a sentir el calambre durante el día. La disminución en el pulso de la mano puede dificultar cerrar el puño, agarrar objetos pequeños o realizar otras tareas manuales. En casos crónicos o sin tratamiento, los músculos de la base del pulgar pueden debilitarse o atrofiarse. Algunas personas no pueden distinguir el frío y el calor a través del tacto. A veces el dolor se manifiesta en la parte superior de la mano y muñeca.

**Causas.-** A menudo, el síndrome del túnel carpiano es el resultado de una combinación de factores que aumentan la presión en el nervio y los tendones medianos en el túnel carpiano, en lugar de ser un problema del nervio propiamente dicho.

El trastorno se debe muy probablemente a una predisposición congénita: el túnel carpiano es simplemente más pequeño en algunas personas que en otras. Otros factores que contribuyen al diagnóstico incluyen traumatismos o lesiones en la muñeca que causan la hinchazón, tal como una torcedura o una fractura; hiperactividad de la glándula pituitaria; hipotiroidismo (baja función de la glándula tiroides); artritis reumatoide; problemas mecánicos en el empalme de la muñeca; estrés laboral; uso repetido de herramientas manuales de vibración; retención de líquido durante el embarazo o la menopausia, o el desarrollo de un quiste o de un tumor en el túnel carpiano. En algunos casos es imposible determinar las causas.

Existen pocos datos clínicos que comprueban si el realizar movimientos repetitivos y forzados con la mano y la muñeca en actividades laborales o de diversión puede causar el síndrome del túnel carpiano. Los movimientos repetitivos que se realizan en el curso normal del trabajo u otras actividades diarias pueden dar lugar a trastornos de movimientos repetitivos tales como bursitis (inflamación de una bursa, pequeña bolsa que facilita el movimiento de los músculos y tendones sobre el hueso) y tendinitis (inflamación de los tendones). El calambre de escritor —una

condición causada por una falta en la coordinación motriz, dolor y presión en los dedos, la muñeca o el antebrazo como consecuencia de una actividad repetitiva—no es un síntoma del síndrome del túnel carpiano.

Exámenes de Diagnóstico.- La semiología es el arma diagnóstica de primera línea tanto para el médico general como para el reumatólogo. Los signos de Phalen y Tinel son supremamente orientativos. En caso de dudas la Electromiografía es obligada.

c.- Lumbalgia.- Dolor en la zona lumbar, también llamado lumbago. Se produce por la distensión de los músculos lumbares. Los procesos lumbares pueden ser de distintas maneras:

- Lumbalgia aguda sin radiculitis (Lumbago): Dolor de naturaleza lumbar de aparición inmediata (aguda), que se puede extender por la extremidad inferior, muchas veces no más allá de la rodilla, habitualmente sin radiculitis. Es producida por una torsión del tronco o un esfuerzo de flexoextensión.
- Compresión radicular aguda: Inflamación de una raíz nerviosa de forma aguda, en un 90% causada por hernia discal.
- Atrapamiento radicular: Irritación de la raíz nerviosa por el desarrollo de procesos degenerativos.
- Claudicación neurógena: paralización temporal debido a un dolor muscular de naturaleza nerviosa.

Prevención.- La mejor prevención es evitar los movimientos bruscos, las buenas posturas, calentar antes de hacer ejercicio, evitar el sobrepeso y la obesidad.

Tratamiento.- Dependiendo del origen, va desde la aplicación de calor local, reposo y rehabilitación, pasando por las soluciones farmacológicas a través de antiinflamatorios y relajantes musculares y en casos serios sobre todo relacionados con la columna vertebral, la intervención quirúrgica. El tratamiento debe estar siempre controlado por un médico.

## Organización Mundial de la Salud y el medio ambiente

La Cumbre de Johannesburgo 2002, abordar nuevos retos y oportunidades; y reiterar el compromiso político y apoyo al desarrollo sustentable. Sin embargo estamos hoy ante un mundo complejo donde fenómenos como el reparto desigual, la pluralidad cultural y el monopolio cultural y político son tendencias que agudizan las diferencias entre hemisferios, pueblos y sobre todos entre ricos y pobres.

En la actualidad el gran desafío que enfrentan los gobiernos es el saber como diseñar y utilizar sistemas de gestión capaces de fomentar y conciliar tres grandes objetivos que en teoría llevaría el desarrollo sustentable: el crecimiento económico, la equidad, la sustentabilidad ambiental.

Medio ambiente y salud.- En las últimas décadas del pasado siglo XX, la preocupación por ampliar el contenido del término salud se basa en incorporar a la ausencia de enfermedades como fenómeno estrictamente biológico elementos del bienestar, de modo que se considera la salud como un campo de encuentro de los fenómenos económicos, políticos y sociales.

El problema de la planificación de las estructuras de salud, desde el punto de vista institucional o territorial es muy complicado y la razón que determina esa complejidad es precisamente su objetivo fundamental en lo que concierne a la salud del ser humano y la dimensión que ha adquirido dicho término.

Según la OMS: "La Salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social no solamente la ausencia de afecciones".<sup>9</sup>

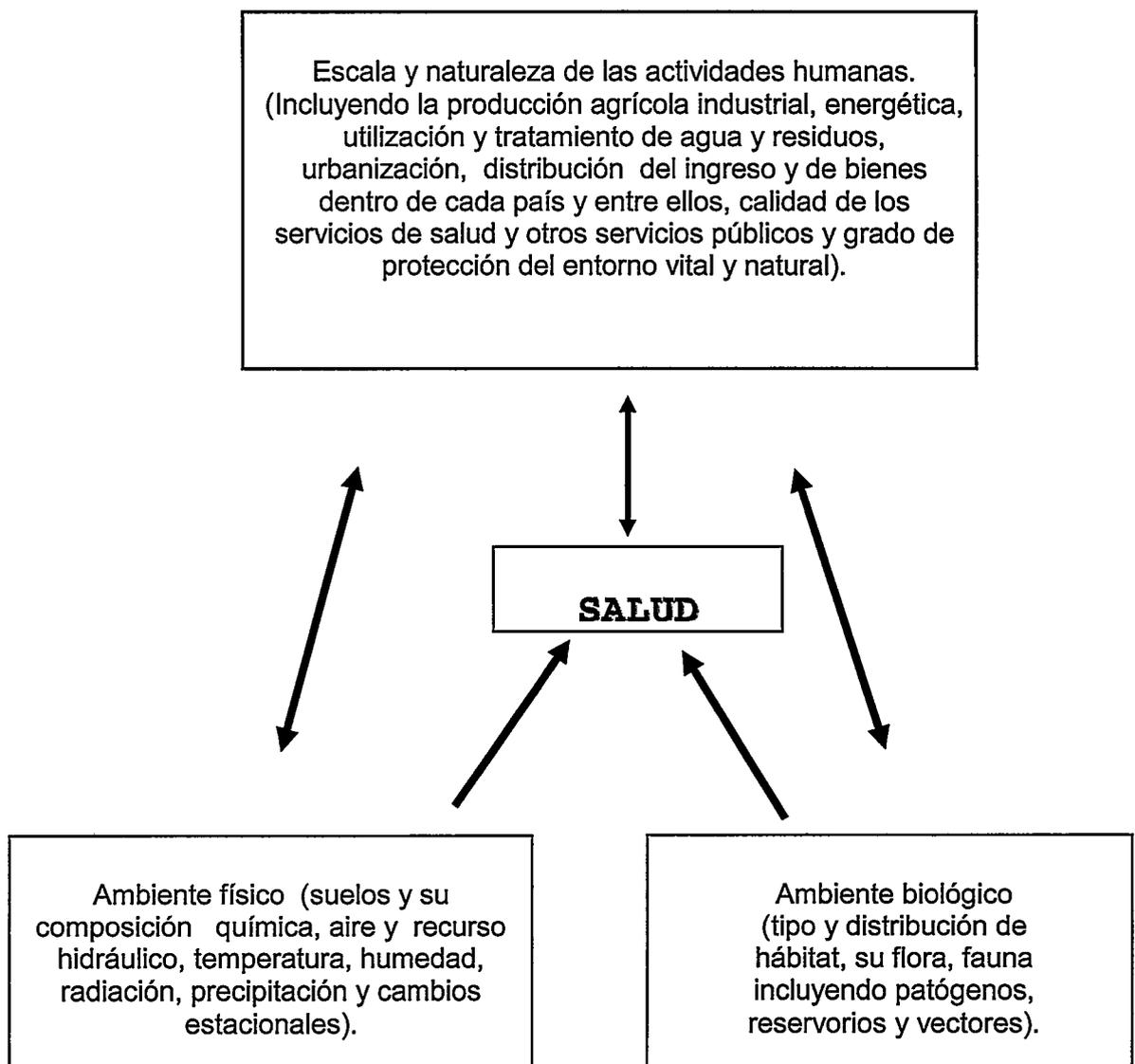
Partiendo de esta definición podemos concluir que las acciones orientadas a garantizar el mejor nivel posible de salud, conciernen no sólo este sector, sino también a otros encargados de asegurar un nivel adecuado de nutrición, educación, vivienda y bienestar social.

---

<sup>9</sup>Nuestro Planeta, Nuestra Salud. Revista. Publicación 544, México, 2003. Pág. 8

La conservación y mejora de la salud debe colocarse en el centro de las inquietudes sobre el ambiente y el desarrollo. Sin embargo solo en raras ocasiones recibe la salud un alto grado de prioridad en las políticas ambientales y en los planes de desarrollo. El estudio de la salud y el bienestar del individuo dependen en gran medida de sus condiciones de vida, las propiedades del medio ambiente, esto es el asentamiento en su conjunto y especialmente por las condiciones sociales que prevalecen en él ..." (UNESCO-PENUMA, 1981). El siguiente esquema ofrece la interacción entre la salud y los factores que sobre ella influyen.

**TABLA Nº 2**  
**SALUD Y FACTORES**



La compleja relación entre la salud y el ambiente extiende su compromiso y responsabilidades no sólo a médicos y personal de salud, sino también a planificadores, arquitectos, maestros, etc., al igual que los individuos, familiares y comunidades. Las condiciones de vida de cada conglomerado humano reflejan el modo particular en que éste se inscribe dentro del sistema de relaciones socioeconómicas (entorno cultural, condiciones laborales, formas de transporte) y condiciones naturales (clima, suelos, relieve, entorno biológico); ambas condicionan y mediatizan la dinámica del proceso salud-enfermedad y en dicho contexto es donde se verifican las acciones o respuestas sociales. Se debe tener en cuenta las siguientes estrategias:

- Alcanzar una base sostenible que apoye a la salud para todos.
- Proporcionar un medio ambiente que fomente la salud.
- Lograr que todas las personas y organizaciones estén conscientes de sus responsabilidades respecto a la salud y a su ambiente básico.

La OMS ha propuesto un sistema de objetivos y acciones que para lograrlos es preciso considerar:

1.- Los elementos ambientales necesarios para satisfacer necesidades básicas de salud (agua potable, saneamiento eficaz, alimentos adecuados e higiénicos, vivienda apropiada y segura).

2.- Aumento de la sensibilidad del público y acción comunitaria.

El estado del medio ambiente es el resultado de acciones humanas al nivel local y a otros niveles en todo el mundo. Algunas de estas acciones son nocivas y otras beneficiosas, algunas son conscientes y otras no planificadas.

3.- Creación de entornos saludables.

Aquellos que coadyuvan al mantenimiento de la salud y el bienestar humano. Presupone la colaboración entre organismos normativos y los gobiernos locales y la comunidad en los sectores de la salud y el medio ambiente. "En colaboración necesitan hacer el ambiente total -físico, social, económico, político -favorable en vez de nocivo para la salud y asegurar el uso sostenible de los recursos naturales".<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>Nuestro Planeta, Nuestra Salud. Revista. Publicación 544, México, 2003. Pág. 20

#### 4.- Papel primordial de la salud.

En muchos países las autoridades de salud no han participado en el desarrollo y la gestión ambiental.

En otras ocasiones el resto de los sectores económicos y sociales se apartan de la problemática de la salud.

#### 5.- Preparación y respuesta en emergencias.

Se refiere a la necesidad de capacidad local y nacional para evitar y responder a los desastres naturales y accidentes producidos por el hombre que tienen consecuencias para la salud.

#### 6.- Desarrollo de recursos humanos.

La gestión y mantenimiento de un entorno propicio para la salud y el desarrollo sostenible requiere actitudes humanas y conocimientos especializados en todos los niveles desde el nacional al local y en distintas categorías profesionales, políticas, gerentes, trabajadores calificados y no calificados.

#### 7.- Monitoreo y evaluación de los riesgos de salud relacionados con el medio ambiente.

Los órganos normativos y planificadores tienen la responsabilidad de aportar conocimientos exactos y actualizados acerca de situaciones en la que la salud puede estar en riesgo.

#### 8.- Gestión de riesgos para la salud relacionado con el medio ambiente.

Depende en gran medida del desarrollo económico, de la coordinación intersectorial a nivel local, de país e inter-país a fin de afrontar peligros, adoptar medidas preventivas y de control de efectos sobre la salud, de la contaminación ambiental y sustancias químicas.

#### 9.- Sistema de información sobre la salud ambiental.

Los planificadores, el personal directivo, los dirigentes de las comunidades necesitan estar bien informados de la situación relacionada con la salud y el medio ambiente en sus jurisdicciones a fin de que puedan adoptar medidas pertinentes. Se trata de vigilar regularmente las condiciones de vida y salud.

#### 10.- Investigaciones.

Elas deben abordar la evaluación y gestión de riesgos, la política de comportamiento social, la adopción de decisiones económicas, la calidad del medio, etc., para comprender mejor los problemas de la salud y el medio ambiente.

11.- Métodos y tecnologías ecológicamente idóneas y racionales en el sector de la salud.

Por ejemplo en la aplicación de nuevos fármacos, en la construcción de establecimientos de la salud.

12.- Capacidad institucional y sectorial.

La necesidad de una sólida infraestructura institucional (recursos técnicos, económicos, humanos, conocimientos de peligros y riesgos existentes en el país etc.).

Salud para Todos sigue siendo el concepto que guía la visión de la salud en el siglo XXI y proporciona sostén a muchos conceptos claves, políticas y estrategias.

Los principales problemas ambientales son:

- Degradación de los suelos.
- Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos humanos.
- Contaminación de las aguas interiores y marinas.
- Deforestación.
- Pérdida de diversidad biológica.

Elementos claves de la estrategia son:

- Fortalecimiento del nivel local.
- Intersectorialidad.
- Participación comunitaria.
- Adopción a todos los niveles del SNS un estilo ágil, participativo y creativo.

Todos estos elementos están dirigidos a lograr mayor integralidad en la gestión de salud.

#### 1.5.1.4 ANÁLISIS DEL TRABAJO Y LA ERGONOMÍA EN EL TRABAJO

##### Análisis del trabajo

La finalidad principal de un análisis del trabajo, es observar la forma en que un trabajador realiza cada uno de los pasos en que se divide un trabajo y encontrar soluciones para corregir los errores de operación que puedan causar accidentes. Dicho análisis sirve para crear una base de datos sobre las diversas causas de los accidentes en una área de trabajo, los cuales en la mayoría de casos son por negligencias de los trabajadores y por tanto se pueden prevenir con un seguimiento continuo por parte del departamento de seguridad e higiene de cada empresa.

Sección del trabajo a analizar.- La responsabilidad de seccionar el trabajo que debe ser analizado recae sobre los supervisores encargados de cada departamento. La sección y el orden en que deban realizarse los análisis, tendrán una gran influencia en los beneficios que puedan obtenerse de un programa de análisis del trabajo.

Algunas ocupaciones son en definitiva, más peligrosas que otras y tienen un largo historial de accidentes. Aquellos trabajos de mayor peligro deben tener prioridad a la hora de establecerse un análisis del trabajo. Al seleccionar trabajos para ser analizados, siguiendo un orden de importancia, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Frecuencia en la ocurrencia de accidentes.- Cualquier trabajo en que se hallan producido accidentes en forma repetida debe tener prioridad uno (1) decidirse sobre en qué trabajo debe realizarse un análisis. Cuanto más accidentes hayan sido causados por un determinado trabajo, más necesidad habrá de establecer un análisis de trabajo.
- Frecuencia de lesiones incapacitantes.- Los trabajos que hayan producido lesiones incapacitantes deben ser incluidos en la lista de prioridad para los análisis de trabajo. Las lesiones mismas son una prueba de la ineffectividad de las medidas anteriores tendientes a evitar la repetición de accidentes.
- Gravedad potencial.

División del trabajo.- Antes de empezar la búsqueda de peligros, se debe dividir el trabajo en los pasos básicos que descubran lo que se hace, en qué orden, sin entrar en los detalles de cómo se ejecuta en sí cada uno de esos pasos, puesto que la razón principal para dividir el trabajo es concentrarse en la búsqueda de peligro en un paso a la vez, al omitir algunos de los pasos básicos se corre el riesgo de pasar por alto algunos peligros relacionado con los mismos. Esta división del trabajo sirve para saber cuáles tipos de trabajos tienden a ser más propensos hacia los accidentes dentro de cada empresa.

Mantenimiento de las condiciones adecuadas en el área de trabajo.- La compra de equipos y suministros que cumplan las normas y códigos existentes, las inspecciones y las revisiones de ingeniería, son necesarias para mantener un ambiente de trabajo adecuado. Lograr que los trabajadores ayuden en el análisis del trabajo es una manera de conseguir que se interesen y participen activamente en el desempeño correcto del trabajo. El mejoramiento del trabajo, la modificación de conducta y la motivación son técnicas que contribuyen al desarrollo de actitudes seguras adecuadas.

### **Seguridad en el manejo de los materiales**

En el manejo de materiales, existen dos maneras básicas para preservar la seguridad del hombre frente a las máquinas:

- Mantener a los hombres alejados de las máquinas.
- Mantener a las máquinas alejadas de los hombres.

Los hombres y las máquinas.- Dos métodos tienen la ingeniería para mantener a los hombres alejados de las máquinas:

- Las barreras.
- Los equipos automáticos.

Las máquinas y los hombres.- En este caso, la máquina debe ser alejada del hombre. Esto puede hacerse de dos formas:

- Usando interruptores y frenos.
- Usando dispositivo de prevención.

### **Cinética humana**

Al levantar el cuerpo humano está sujeto a las leyes de su cinética, la cual se dedica al estudio del cuerpo en movimiento. Por ende, el método cinético indica cómo levantar el cuerpo de la forma más segura y con facilidad.

El método cinético está basado en dos principios:

- Utiliza en su totalidad los músculos fuertes de las piernas en lugar de utilizar los músculos débiles de la espalda.
- Usa el "momentum" del peso del cuerpo para empezar el movimiento horizontal.

En este método una columna vertebral con una curva normal es considerada una espalda derecha. La espalda está generalmente inclinada pero esta es una inclinación natural que viene desde las caderas. El levantar con la espalda derecho distribuye la presión sobre los discos intervertebrales lumbares en forma pareja.

### **Ergonomía en el trabajo**

La ergonomía significa literalmente "la medición del trabajo". Esta disciplina tiene que ver con la interacción física y también conductual. Entre el operador, sus herramientas y el entorno en general. Por lo tanto, se hace evidente una similitud con las áreas de los factores humanos y la biomecánica.

La ergonomía es la aplicación de las ciencias biológicas del hombre junto con las ciencias de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo, midiendo los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre.

Por lo tanto la ergonomía, como ciencia de organización de trabajo se funda en el estudio de la biología humana: anatomía, psicología y fisiología. Su campo exploratorio abarca el análisis del aporte energético del cuerpo, los problemas de dimensión y postura, la influencia de las condiciones de los órganos sensoriales, las informaciones hombre-máquina, la edad, la fatiga y otros elementos causantes de los accidentes.

Fisiología del trabajo.- Los seres humanos deben realizar una miríada de tareas durante su trabajo cotidiano. Como sucede cuando se sobrecarga cualquier máquina, la máquina humana puede deteriorarse, sufriendo un daño temporal o aún permanente. Los fisiólogos del trabajo evalúan las capacidades y limitaciones de los trabajadores para llevar a cabo un trabajo, también incluye la determinación de la tolerancia del ser humano al estrés que provocan los agentes físicos, tales como calor, frío, vibración y variaciones en la presión atmosférica.

Fatiga.- La fatiga puede considerarse simplemente como una disminución en la realización de trabajo o como una condición que afecta a todo el organismo. Incluye factores como sensaciones subjetivas de fatiga, motivación y cualquier deterioro resultante de las actividades mentales y físicas.

Biomecánica.- Puede definirse la biomecánica como el estudio de la estructura y función del cuerpo en relación con la dinámica de los sistemas hombre-máquina. Utiliza la anatomía funcional, fisiológica y antropométrica, así como disciplinas de la ingeniería estática y dinámica. Desde el punto de vista físico, el cuerpo es en realidad un complejo sistema de palancas y motores unidos a un soporte.

Antropometría.- La antropometría, que literalmente significa "medición del hombre" se refiere a la medición del cuerpo humano. En ella están incluidas las dimensiones corporales, ámbito de movimiento de los miembros del cuerpo y fuerza muscular. Para su aplicación al diseño del lugar de trabajo y equipo, las dimensiones estáticas se agrupan en tres categorías básicas: dimensiones mínimas, máximas y ajustables. Por otra parte, las dimensiones dinámicas se refieren usualmente a la capacidad de alcance de los brazos y piernas.

## **Diversos equipos de protección personal**

Equipos de protección, incluyendo los equipos de protección para ojos, cara, cabeza y extremidades, protector de vestimenta, protección respiratoria y todos los protectores suministrados, deberán utilizarse en buena y segura condiciones sanitarias donde sea necesaria por razones de riesgos en los procesos o el medio ambiente, riesgos químicos, riesgos radiológicos o irritantes mecánicos encontrados de una manera que pudieran causar alguna lesión u alteración en la función de cualquier parte del cuerpo mediante absorción, inhalación o contacto físico.

El propósito de los protectores del tipo de vestimentas es para proteger a los individuos de los riesgos químicos, físicos y biológicos que puedan presentarse en el área de trabajo.

La protección personal de equipos incluye toda vestimenta y accesorios diseñados para crear una barrera en contra de los riesgos en el área de trabajo. El elemento básico de cualquier administración de programas para la protección personal, debe ser una profunda evaluación de las herramientas y equipos necesarios para proteger contra los riesgos en el área de trabajo.

**Protección de cabeza.-** Los empleados deben utilizar cascos de protección cuando se encuentren trabajando en áreas donde existe un riesgo potencial para alguna herida de cabeza, de objetos que pudieran caerse. Los cascos de protección diseñados para reducir el shock de un riesgo eléctrico deberán ser usados cuando el empleado se encuentre expuesto a conductores eléctricos que pudieran estar en contacto con la cabeza.

Toda protección para la cabeza ha sido diseñada para ofrecer y proteger al empleado de los impactos y penetración de riesgos de objetos que fácilmente pueden caerse. La protección para la cabeza también está disponible para proteger de shock eléctrico así como también de quemaduras. Al seleccionar la protección para la cabeza, deben estar concientes de los riesgos potenciales por electricidad.

La protección de cabeza clase A están diseñados para proteger de los impactos y para la resistencia por penetración, y para proveer protección de la electricidad, de conductores de bajo voltaje.

Los de clase B protegen contra impactos y ofrecen protección y resistencia a la penetración y riesgos de electricidad de conductores de alto voltaje.

Los cascos clase C proveen protección a impacto y resistencia.

Estos están generalmente fabricados de aluminio los cuales atraen electricidad y no deberán ser usados cuando se encuentren cerca de conductores eléctricos donde se pueda incurrir en riesgo.

Protección ojos y cara.- Los empleados deben usar la protección apropiada para los ojos y la cara cuando los mismos estén expuestos a riesgos por partículas en el aire, metal derretido, químicos líquidos, ácidos, gases químicos o vapores, o por radiación de luz potencialmente dañina. Los protectores de ojos que tengan protectores en los lados son requeridos en los lugares donde haya riesgo de objetos en el aire. Los trabajadores que usen lentes de contacto deben utilizar los protectores de ojos encima de los lentes. Lentes filtrados deben tener el número apropiados de sombra para el trabajo específico que se esté realizando.

Los protectores deben cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- Proveer la protección adecuada contra los riesgos particulares para los que fueron diseñados.
- Deben ser razonablemente cómodos cuando sean usados bajo las condiciones designadas.
- Deben servirle cómodamente al usuario sin interferir en los movimientos o visión del usuario.
- Deben ser duraderos.
- Deben ser desinfectados.
- Fácil de limpiar.
- Deben mantenerse limpios y en buenas condiciones.

Protección de oído.- La exposición a altos niveles de ruido puede causar sordera o una lesión en el oído. Podría crear un estrés físico o psicológico. No existe una cura para la sordera, por esto la prevención a la exposición de ruido excesivo es la única manera de evitar su pérdida. Para cada tipo de ruido y nivel de este, existe un diseño específico de protección. Los tapones de oído preformados deben ser individuales y debidamente puestos por un profesional.

Protección del torso.- Existen muchos riesgos que pueden afectar o causar una lesión al torso: calor, los salpicones de los líquidos de metal caliente, impactos, heridas, ácidos, y radiación. Por esta razón existen numerables vestimentas que ayudan a la protección y que están disponibles: chaquetas, chalecos, delantales, y trajes para cubrir todo el cuerpo.

Protección de mano.- Los empleadores deben seleccionar y requerirles a los empleados que utilicen una apropiada protección de manos cuando las mismas se encuentren expuestas a riesgos tales como absorción por la piel de sustancias dañinas, heridas graves o alteraciones, fracturas, quemaduras químicas, y temperaturas elevadas. Generalmente se suministran guantes para prevenir las heridas, laceraciones, quemaduras, y evitar el contacto de la piel con químicos que son capaces de causar local o sistemáticamente efectos secundarios por exposición dérmica.

Protección de pies.- Los empleados deben utilizar protección para los pies cuando se encuentren trabajando en áreas donde pueda aparecer un riesgo o posibles heridas a los pies debido a objetos que puedan caerse o rodarse, cuando los pies de los empleados se encuentren expuestos a riesgos.

### 1.5.1.5 MEDIO AMBIENTE Y LA CONSTRUCCIÓN

El desarrollo de la humanidad lleva implícito, la relación naturaleza-sociedad. Mediante el trabajo como actividad práctica transformadora tiene lugar la interacción hombre- naturaleza y entre los propios hombres. A este sistema de relaciones se le denomina medio ambiente, el cual incluye componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos con los cuales interactúa el hombre a la vez que los transforma y utiliza.

La historia de la relación naturaleza-sociedad ha estado marcada por circunstancias económicas, políticas y sociales y en esa interacción ha tenido lugar el desarrollo de la humanidad, asociado al desarrollo de la ciencia, la técnica y la tecnología. El desarrollo sin racionalidad ambiental pone en peligro tanto a los valores naturales como a la propia existencia del hombre.

La conservación y mejora de la salud del hombre, valorada como el completo estado de bienestar, físico, mental y social debe colocarse en el centro de las inquietudes sobre el ambiente y el desarrollo. La conservación de la salud y el ambiente son aspectos indispensables para el desarrollo sustentable, y dada la amplia gama de disciplinas que interactúan en ellas, es imperativo que el enfoque metodológico de abordaje sea holístico. Como sustantivo, la palabra «medio» procede del latín *medium* (forma neutra); como adjetivo, del latín *medius* (forma masculina). La palabra «ambiente» procede del latín *ambiens*, -*ambientis*, y ésta de *ambere*, "rodear", "estar a ambos lados".

#### **Definición de medio ambiente**

La Ecología es un conjunto de ciencias que estudian las relaciones entre los seres vivos y con el medio ambiente en que se encuentran. La unidad de estudio para la ecología es el ecosistema formado por individuos de distintas especies y el ambiente que los rodea. El objetivo de la ecología es el estudio de la estructura y funcionamiento de la naturaleza.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup>Tobías David. "El Hombre Contra la Tierra". I Edición, Editorial Pirámide, Barcelona, 2005. Pág. 100.

“La Ecología es la ciencia que estudia las interrelaciones entre las plantas, animales, incluido el hombre, y su medio ambiente”.<sup>12</sup>

“El Medio Ambiente, es el conjunto de condiciones físicas, químicas y biológicas que rodean a un organismo”.<sup>13</sup>

El Medio ambiente es el: “Conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos”.<sup>14</sup>

Se entiende por medio ambiente al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

### **Factores del ambiente**

En epidemiología, el ambiente es el conjunto de factores llamados factores extrínsecos, que influyen sobre la existencia, la exposición y la susceptibilidad del agente en provocar una enfermedad al huésped.

Estos factores extrínsecos son:

- **Ambiente físico:** Geografía, Física, Geología, Clima, Contaminación.
- **Ambiente biológico:**

**Población humana:** Demografía

---

<sup>12</sup> y <sup>13</sup> Ayala Francisco. “Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería”. Editorial Graficas Chile. IV Edición, Madrid, 2006. Pág. 328 y 330.

<sup>14</sup> Bellamy David. “Salvemos la Tierra”. Editorial Aguilar. III Edición, Madrid, 2005. Pág. 12.

**Flora:** Fuente de alimentos, influye sobre los vertebrados y artrópodos como fuente de agentes.

**Fauna:** Fuente de alimentos, huéspedes vertebrados, artrópodos vectores.

## **Agua**

- **Ambiente socioeconómico:**

**Ocupación laboral o trabajo:** Exposición a agentes químicos, físicos.

**Urbanización o entorno urbano y desarrollo económico:** Espacio urbano, suburbio, ciudad dormitorio y urbanismo.

**Urbanización.-** Una urbanización es un conjunto de construcciones humanas situadas generalmente en un antiguo medio rural adyacente a otras poblaciones.

Los terrenos urbanizables sobre los que se va a asentar una urbanización, se dividen en polígonos éstos en manzanas, las cuales deben estar delimitadas por caminos o calles y estas manzanas estarán compuestas por una o más parcelas que tendrán siempre acceso a una calle. Las parcelas podrán poseer una edificación privada o pública, con servicio de electricidad, agua potable, alcantarillado, recogida de basura como mínimo, línea de teléfono, correos y transporte urbano. Entre las diversas manzanas es obligatorio reservar zonas de parques y jardines de uso público.

En Ecuador urbanización tiene un significado muy distinto, pues se suele denominar así a los barrios acaudalados de las ciudades, por lo general de viviendas y edificios modernos. Es más una etiqueta social que una división propiamente administrativa.

**Espacio urbano.-** El espacio urbano resulta tan difícil definir, como el poder definir espacio rural, sobre todo tras los últimos modelos de crecimiento urbano, por lo que se hace necesario concretarlo por sus funciones, su alta densidad de población y su

extensión, así como por ser emisor de servicios y estar perfectamente dotado de infraestructuras. Además, el precio del suelo es alto y el empleo en el sector primario es insignificante.

La ciudad es un difusor de productos, como los servicios, dotaciones e infraestructuras, de las que se sirve la población rural, que con el paso del tiempo tiende a adquirir comportamientos urbanos y a diluir las diferencias. Al mismo tiempo, la ciudad necesita que el campo le abastezca de mercancías agrícolas y ganaderas, energía y productos primarios que ella misma no puede producir. Además de servir como de lugar de ocio.

Si bien un espacio urbano estaría constituido por cualquier núcleo de población, independientemente de su tamaño, en el caso de los mayores, este espacio urbano suele sobrepasar los propios límites de la ciudad, conformando áreas metropolitanas, compuestas de varios núcleos de población periféricos agrupados en torno al central. En algunos casos, estas áreas urbanas llegan a comunicar distintas áreas metropolitanas independientes, que terminan integrándose en verdaderas megalópolis, en el caso de grandes ciudades, o simplemente en regiones urbanas de cientos de kilómetros cuadrados de superficie.

Es importante distinguir entre las primeras, generalmente centralizadas y con grandes densidades de población, de las segundas, en las que a veces se hace difícil distinguir cual es el centro de la conurbación, y en cuya superficie se engloban territorios intermedios escasamente poblados, lo que hace bajar bastante su densidad.

**Suburbio.-** Un suburbio es un barrio, sector o comuna, alejado del centro de la ciudad, específicamente, ubicado en la periferia de ésta. Un suburbio, para que sea tal, debe contar con la suficiente disponibilidad de industrias y servicios (hospitales, clínicas, escuelas, colegios, universidades, centros comerciales, transporte interno, etc.) que hagan que el habitante suburbano no tenga que viajar hasta el centro de la ciudad para obtener las mismas prestaciones. Las características son de gente joven de clase media trabajadora, que se establecen en multinúcleos menores dispersos

cercanos a la ciudad y comunicados con buenos sistemas de carreteras hacia las periferias.

El modelo de convivencia de la vida social es por amistades en espacios públicos, escuelas, plazas, fiestas, etc., que da uniformidad a los servicios e instituciones y a una calidad de vida de habitabilidad superior a la ciudad: espacios verdes, paisajes abiertos, etc., pero trasladando los mismos problemas sino se cuida la planificación y se evitan los factores que han hecho declinar a las ciudades, algunas veces por cuestiones de justicia social con relación a instituciones educativas, sanitarias y de ocio, entre otras. Estos ciudadanos buscan la libertad personal como autonomía, mayores espacios entre las unidades familiares, sobre todo en América del Norte, que convierte las carreteras vecinales en calles orientadas hacia autopistas regionales y en mayor o menor grado es el modelo en Europa. Estas con-urbaciones alcanzan su identidad como ciudades de un nuevo tipo: viviendas dispersas que disponen de centros comerciales, educativos, sanitarios y tecnológicos, que sirven a cada una de las porciones o núcleos de la nueva área metropolitana, magnificando en el mismo sentido la función clásica de la ciudad principal con el clásico cometido de centro administrativo y de servicio con menos habitantes fijos que han sido desplazados a los suburbios de viviendas más económicas o a los núcleos de expansión a una distancia razonable del lugar de trabajo, y que ahora son los nuevos suburbios distantes.

**Ciudad dormitorio.-** Una ciudad dormitorio es una comunidad urbana de carácter esencialmente residencial, cuyos habitantes en su mayoría viajan diariamente a trabajar a una localidad cercana.

La diferencia entre una ciudad dormitorio y un suburbio no es siempre clara. Por lo general, se considera que un suburbio se desarrolla en las áreas adyacentes a los principales centros de empleo, mientras que una ciudad dormitorio crece originalmente en una zona rural o semirural. Esta distinción se pierde cuando el crecimiento urbano une a las dos comunidades.

Las ciudades dormitorio por lo general son parte del Área Metropolitana de una ciudad. Por ejemplo, en la ciudad de Guayaquil es muy común que las

constructoras desarrollen proyectos de vivienda, el Municipio por ejemplo con el Plan Mucho Lote (las viviendas quedan al norte de la ciudad), por el menor precio de los terrenos y por la tranquilidad que se vive en esos lugares.

**Urbanismo.-** El urbanismo empezó siendo una teoría compleja que interesó desde el primer momento a los estudiosos de la ciudad, y acabó siendo una disciplina que reúne una suma de conocimientos sustanciales relacionados con la construcción y conservación de las ciudades y con el estudio de las relaciones socio-económico-ambientales que tiene lugar dentro del fenómeno urbano, de la que se ocupa actualmente una multiplicidad de profesionales: abogados, arquitectos, economistas, geógrafos, ingenieros, sociólogos, y de forma exclusiva los urbanistas.

Hipodamo de Mileto hizo el plan urbanístico de El Pireo, el puerto de Atenas, sobre una cuadrícula que ahora se conoce como hipodámica, y que se ha repetido multitud de veces. Nerón, también se comportó como un urbanista cuando, tras el incendio de Roma, hizo reconstruir la ciudad sobre un plan distinto del trazado original.

El urbanismo tiene como elemento de estudio a las ciudades, desde una perspectiva holística enfrenta la responsabilidad de estudiar y ordenar los sistemas urbanos. Es una disciplina muy antigua, que incorpora conceptos de múltiples disciplinas y un área de práctica y estudio muy amplia y compleja. Según algunos, sería una ciencia que se encuadraría dentro de las ciencias sociales y, según otros, sería un arte asociado tradicionalmente a la arquitectura, es decir, un conjunto de saberes prácticos que proporcionan las bases fundamentales para resolver los problemas de las ciudades, en esta dualidad se vislumbra el carácter descriptivo y explicativo del urbanismo como ciencia frente al carácter prescriptivo del urbanismo como arte, aunque ambos enfoques necesariamente se realimentan mutuamente.

La propia complejidad del objeto ciudad explica la complejidad de enfoques del urbanismo según se ponga el énfasis en la forma y disposición de la ciudad o en la dinámica de las actividades económicas, sociales y ambientales que se desarrollan en ella. El urbanismo actúa a diversas escalas, desde el diseño urbano, encargado de diseñar el espacio público y los elementos que lo configuran (desde la

escenografía edilicia al mobiliario urbano), hasta la Planificación urbana, que define el modelo de desarrollo de la ciudad, pasando por la Gestión urbana, que define cómo se ejecuta lo planificado. La dimensión jurídica del urbanismo es muy importante, especialmente en su actividad de planificación urbana, ya que su ámbito de actuación incluye objetos con diferente status jurídico, como bienes comunales y propiedades públicas y privadas. De esta forma, los planes urbanísticos quedan normalmente supeditados a un marco legislativo específico sobre la propiedad del suelo y los derechos de uso asociados a los distintos regímenes de propiedad. En cualquier caso, el plan urbanístico siempre tiene un contenido que va más allá de lo jurídico, pues incorpora los elementos políticos, económicos, sociales y ambientales que definen un proyecto de ciudad.

### 1.5.1.6 CONSTRUCCIÓN Y ARQUITECTURA SUSTENTABLE

Arquitectura sustentable, también conocida como Arquitectura sostenible, Arquitectura verde, Edificios verdes, Eco-arquitectura y Arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico buscando aprovechar los recursos naturales de tal modo de minimizar el impacto ambiental de las construcciones sobre el ambiente natural y sobre los habitantes.

A continuación algunas definiciones:

La arquitectura sustentable intenta reducir al mínimo las consecuencias negativas para el medio ambiente de edificios; realzando eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, del consumo de energía y del espacio construido.

15

Bioconstrucción son los sistemas de edificación o establecimiento de viviendas, refugios o aperos, mediante materiales de bajo impacto ambiental o ecológico, reciclados o altamente reciclables, o extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo costo como, por ejemplo, materiales de origen vegetal.<sup>16</sup>

Se presentan estos sistemas como alternativas a las industrias contaminantes y para crear edificios de bajo impacto ambiental y generalmente de menor costo de fabricación. Debe entenderse como menor costo de construcción la posibilidad de la autoconstrucción, es decir, que el usuario se construya su refugio, puesto que los sistemas de construcción que se describen a continuación son muy poco conocidos de la mayoría de los albañiles, con riesgo de que el resultado sea deficiente. Por otro lado, si se emplea mano de obra pagada para fabricar los elementos constructivos (como los adobes) resultan más caros que los fabricados en una planta industrial.

---

<sup>15</sup>Camous Robert Camous. "El hábitat bioclimático. De la concepción a la construcción". Editorial Gili, II Edición, Barcelona, 2006. Pág. 19.

<sup>16</sup>Acosta Vladimiro. "Vivienda y Clima". Editorial Nueva Visión. II Edición, Buenos Aires, 2006. Pág. 40

Se basa en las tradiciones de construcción con materiales primarios propios del lugar a edificar, como pueden ser el adobe (mezcla de arcillas, fibras vegetales y a veces excrementos secos) o la piedra.

La permacultura es:

El cuidado de la tierra, cuidado de las personas y rendimientos justos (que es una abreviatura que se refiere a los límites de la población y el consumo, a la justa distribución de recursos para hacer avanzar la labor del cuidado de la tierra y el cuidado de la gente, y al reciclado o aprovechamiento de excedentes y residuos). La permacultura también remarca la importancia de asumir la responsabilidad personal de las acciones.<sup>17</sup>

### **Energía y arquitectura sustentable**

Las principales características de una casa eficiente es el diseño solar pasivo, uso materiales reciclados o sustentables, paneles fotovoltaicos, tratamientos de aguas residuales (aguas grises y aguas negras), recolección y rehusó de agua lluvia y calentamiento solar de agua. La eficiencia energética es una de las principales metas de la arquitectura sustentable, aunque no la única. Los arquitectos utilizan diversas técnicas para reducir las necesidades energéticas de edificios y para aumentar su capacidad de capturar o de generar su propia energía. La casa pasiva estándar combina una variedad de técnicas y tecnologías para alcanzar un uso ultrabajo de la energía.

Calefacción eficiente.- Los sistemas de calefacción son un foco primario para la arquitectura sustentable porque son típicamente los que más consumen energía en los edificios junto al aire acondicionado. En un edificio solar pasivo el diseño permite que los edificios aprovechen la energía del sol eficientemente sin el uso ciertos mecanismos especiales, como por ejemplo: células fotovoltaicas, paneles solares, colectores solares (calentamiento de agua, calefacción, refrigeración, piscinas), valorizando el diseño de las ventanas. Estos mecanismos especiales se encuadran

---

<sup>17</sup>Evans Martin Evans. "Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar". Editorial EUDEBA. 1 Edición, Buenos Aires, 2005. Pág. 40.

dentro de los denominados sistemas solares activos. Los edificios concebidos mediante el diseño solar pasivo incorporan la inercia térmica mediante el uso de materiales de construcción que permitan la acumulación del calor en su masa térmica como el hormigón, la mampostería de ladrillos comunes, la piedra, el adobe, la tapia, el suelo cemento, el agua, entre otros.

Además es necesario utilizar aislamiento térmico para conservar el calor acumulado durante un día soleado. Para minimizar la pérdida de calor se busca que los edificios sean compactos y se logra mediante una superficie de muros, techos y ventanas baja respecto del volumen que contiene. Esto significa que los diseños muy abiertos de múltiples alas o con forma de espina deben ser evitados prefiriendo estructuras más compactas y centralizadas. Los edificios de alta compacidad tradicionales en los climas muy fríos son un buen modelo histórico para un edificio energéticamente eficiente.

Las ventanas se utilizan para maximizar la entrada de la luz y energía del sol al ambiente interior mientras se busca reducir al mínimo la pérdida de calor a través del cristal (un muy mal aislante térmico). En el hemisferio sur implica generalmente instalar mayor superficie vidriada al norte para captar el sol en invierno y restringir al máximo las superficies vidriadas al sur. Esta estrategia es adecuada en climas templados a muy fríos. En climas cálidos a tropicales se utilizan otras estrategias. El uso del doble vidriado hermético (DVH) reduce a la mitad las pérdidas de calor aunque su costo es sensiblemente más alto. Es recomendable plantar delante de las ventanas orientadas a los cuadrantes NO-N-NE árboles de hojas caducas para bloquear el sol excesivo en verano y a su vez permitir el paso de la luz solar en invierno cuando desaparecen sus hojas. Las plantas perennes se plantan a menudo al sur del edificio para actuar como una barrera contra los fríos vientos del sur.

Enfriamiento eficiente.- Cuando por condiciones particulares sea imposible el uso del refrescamiento pasivo, como por ejemplo, viviendas y edificios en sectores urbanos muy densos en climas con veranos cálidos o con usos que implican una gran generación de calor en su interior (iluminación artificial, equipamiento electromecánico, personas y otros) será necesario el uso de sistemas de aire

acondicionado. Dado que estos sistemas usualmente requieren el gasto de 4 unidades de energía para extraer 1 del interior del edificio entonces es necesario utilizar fuertes y activas estrategias de diseño sustentable. Entre otras:

- Adecuada protección solar en todas las superficies vidriadas.
- Evitar el uso de vidriados en techos.
- Buen aislamiento térmico en muros, techos y vidriados
- Concentrar los espacios de gran emisión de calor (ejemplo: computadoras, cocinas, etc.) y darles buena ventilación.
- Sectorizar los espacios según usos.
- Utilizar sistemas de aire acondicionado con certificación energética a fin de conocer cuan eficientes son.
- Ventilar los edificios durante la noche.
- Con esto se colaborará en reducir el calentamiento global y el agujero de ozono en la atmósfera.

Refrescamiento pasivo.- En climas muy cálidos donde es necesario el refrescamiento el diseño solar pasivo también proporciona soluciones eficaces. Los materiales de construcción con gran masa térmica tienen la capacidad de conservar las temperaturas frescas de la noche a través del día. Para esto es necesario espesores en muros o techos que varían entre los 15 a 60 cm. y así utilizar a la envolvente del edificio como un sistema de almacenamiento de calor. Es necesario prever una adecuada ventilación nocturna que barra la mayor superficie interna evitando la acumulación de calor diurno. Durante el día la ventilación debe ser mínima. Así al estar más frescos los muros y techos tomarán calor corporal dando sensación de frescura. En climas muy cálidos los edificios se diseñan para capturar y para encauzar los vientos existentes, particularmente los que provienen de fuentes cercanas de humedad como lagos o bosques. Muchas de estas estrategias valiosas son empleadas de cierta manera por la arquitectura tradicional de regiones cálidas.

Producción de energía alternativa en edificios.- Las energías alternativas en la arquitectura implica el uso de dispositivos solares activos, tales como paneles fotovoltaicos o generadores eólicos ayudan a proporcionar electricidad sustentable para cualquier uso. Si los techos tendrán pendientes hay que tratar de ubicarlas

hacia el mediodía solar con una pendiente tal que optimice la captación de la energía solar a fin que los paneles fotovoltaicos generen con la eficacia máxima. Para conocer la pendiente óptima del panel fotovoltaico en invierno (cuando el día es más corto y la radiación solar más débil) hay que restar al valor de la latitud del lugar el ángulo de la altura del sol. La altura del sol la obtendremos de una carta solar. Se han construido edificios que incluso se mueven a través del día para seguir el sol. Los generadores eólicos se están utilizando cada vez más en zonas donde la velocidad del viento es suficiente con tamaños menores a 8m. de diámetro. Los sistemas de calefacción solar activos mediante agua cubren total o parcialmente las necesidades de calefacción a lo largo del año de una manera sustentable. Los edificios que utilizan una combinación de estos métodos alcanzan la meta más alta que consiste en una demanda de energía cero y para 1.980 se denominaban autosuficientes. Una nueva tendencia consiste en generar energía y venderla a la red para lo cual es necesario contar con legislación específica, políticas de promoción de las energías renovables y programas de subsidios estatales. De esta forma se evitan los costos excesivos que representan los sistemas de acumulación de energía en edificios. Uno de los ejemplos más notables es la Academia de Mont-Cenis en Alemania de los arquitectos Jourda & Perroudin inaugurado en 1.999.

### **Implantación y emplazamiento**

La localización de un edificio o una casa es un aspecto central en la arquitectura sustentable y a menudo no es tenida muy en cuenta. Aunque muchos arquitectos ecologistas sugieren la localización de la vivienda u oficinas ideal en medio de la naturaleza o el bosque esto no siempre es lo más aconsejable; ya que resulta perjudicial para el ambiente natural. Primero tales estructuras sirven a menudo como la última línea de atracción del suburbio de las ciudades y pueden generar una tensión que favorezca el crecimiento del suburbio. En segundo lugar al estar aisladas aumentan el consumo de energía requerida para el transporte y conducen generalmente a emisiones innecesarias de gases de efecto invernadero. Debe buscarse una localización urbana o suburbana cercana a vías de comunicación buscando mejorar y fortalecer la zona. Esta es la actual tendencia del nuevo movimiento urbanista. Una cuidadosa zonificación mixta entre áreas

industriales (limpias), comerciales, residenciales implica mejor accesibilidad para poder viajar a pie, en bicicleta, o usando el transporte público.

### **Materiales para edificios sustentables**

Los materiales adecuados para su uso en edificios sustentables deben poseer características tales como bajo contenido energético, baja emisión de gases de efecto invernadero como CO<sub>2</sub> - NO<sub>x</sub> - SO<sub>x</sub> - material particulado, ser reciclados, contener el mayor % de materiales de rehusó, entre otros. En el caso de maderas evitar las provenientes de bosques nativos y utilizar las maderas de cultivos como el pino, el eucalipto entre otras especies. Entre los materiales usados en la construcción que más energía propia poseen se encuentran el aluminio primario, el aluminio comercial con 30% reciclado, el neopreno, las pinturas y barnices sintéticos, el poliestireno sea expandido o extruido y el cobre primario, junto a los poliuretanos, los polipropilenos y el policloruro de vinilo PVC.

### **Manejo de residuos**

La separación de residuos facilita su reciclaje posterior y es usual separar vidrio, metal, plástico y orgánico.

La arquitectura sustentable se centra en el uso y tratamiento de los residuos en el sitio, incorporando cosas tales como sistemas de tratamiento de aguas grises mediante filtros y estabilización biológica con juncos y otras variedades vegetales acuáticas. Estos métodos, cuando están combinados con la producción de compost a partir de basura orgánica, la separación de la basura, pueden ayudar a reducir al mínimo la producción de desechos en una casa.

### **Reciclado de estructuras y materiales**

Una cierta arquitectura sustentable incorpora materiales reciclados o de segunda mano. La reducción del uso de materiales nuevos genera una reducción en el uso de la energía propia de cada material en su proceso de fabricación. Los arquitectos sustentables tratan de adaptar viejas estructuras y construcciones para

responder a nuevas necesidades y de ese modo evitar en lo posible construcciones que partan de cero.

**Materiales reciclados.-** Entre los materiales posibles de reciclar se encuentra:

- Mampostería en la forma de escombros triturados para hacer contrapisos o pozos romanos.
- Maderas de diversas escuadrías de techos, paneles y pisos.
- Hormigón de pavimentos, que se vuelve a triturar y usar en estructuras de menor compromiso de cargas.
- Puertas, ventanas y otras aberturas.
- Aislantes termoacústicos.
- Mayólicas y otros revestimientos cerámicos.
- Cañerías metálicas que pueden venderse.
- Cubiertas de chapa para cercos de obra.
- Hierro estructural para obras menores.
- Rejas.

En países no desarrollados es usual que haya una gran recuperación de demoliciones y sitios donde se concentran estos productos para su posterior reutilización.

### **1.5.2.- Marco Conceptual**

**Albañil.-** Maestro u oficial de albañilería.

**Albañilería.-** Arte o técnica de construir edificios u obras en las que se emplean ladrillos, piedra, cal, arena, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

**Arquitecto.-** La arquitectura es el arte y la ciencia de diseñar espacio como marco del ser humano. En los siglos pasados, los arquitectos se ocupaban no sólo de diseñar los edificios, sino que también diseñaban ciudades, plazas, alamedas y parques, y objetos de uso en las edificaciones, como los muebles. Persona que profesa la arquitectura. Arte de proyectar y construir edificios.

**Capital estructural.-** Se entiende el conjunto a los equipos, programas, bases de datos, patentes, marcas y estructura organizacional. El capital estructural también incluye las relaciones con los clientes.

**Contaminación.-** Alterar nocivamente la pureza o las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos.

**Disciplina.-** Conjunto de normas que rigen una actividad o una organización.

**Electricista.-** El que tiene por oficio hacer instalaciones eléctricas o reparar aparatos eléctricos.

**Estrategia.-** Técnica y conjunto de actividades destinadas a conseguir un objetivo.

**Gasfitero.-** Fontanero.

**Ingeniería Civil.-** Es una profesión en la cual los conocimientos de la matemática, las ciencias naturales, los métodos de ejecución (obtenidos por el estudio y la práctica), son aplicados creativamente al diseño, optimización, y control de sistemas para satisfacer las necesidades humanas y el mejoramiento de la calidad de vida.

**Ingeniero Civil.-** Es el profesional capaz de aplicar en forma metódica e integrada estos conocimientos de las ciencias y la tecnología. Debe tener la capacidad para calcular, diseñar, optimizar las etapas de creación y operación de una industria; además debe tener una buena aptitud de integración en problemas interdisciplinarios. Asimismo poder familiarizarse con las exigencias propias del liderazgo, con los sistemas de gestión y calidad.

**Ingeniero Civil en electricidad.-** Es el profesional capaz de aplicar en forma metódica e integrada los conocimientos de las ciencias, como: matemáticas, naturales, económicas y de ingeniería, además de la tecnología para la explotación, supervisión, diseño, control, administración y optimización de sistemas de energía eléctrica, electrónicos y de telecomunicaciones que usan materiales, energía, información, recursos humanos, financieros y otros con el fin de mejorar responsable

y éticamente la calidad de vida de la sociedad, respetando exigencias económicas, tecnológicas, sociales y ambientales.

**Medio ambiente.-** Conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

**Motivación.-** Estimulación para animar e interesar.

**Recurso humano.-** Capital humano con el que cuenta una organización. Constituye la parte más importante en una organización. Es la gente.

**Riesgo.-** Contingencia o proximidad de un daño. Estar expuesto a perderse.

**Salud.-** Es el estado completo de bienestar físico, psíquico y social, y no sólo la ausencia de afecciones y enfermedades. Con el trabajo se puede perder la salud, cuando se desarrolla en condiciones que pueden causar accidentes o enfermedades; y también cuando se produce fatiga e insatisfacción, rompiendo el equilibrio mental y social de las personas.

**Seguridad industrial.-** Es más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo.

## **Construcción**

**Cemento.-** Mezcla formada de arcilla y materiales calcáreos, sometida a cocción y muy finamente molida, que mezclada a su vez con agua se solidifica y endurece.

**Comportamiento térmico.-** Es la manera como una vivienda se calienta o se enfría.

**Construcción.-** El uso más habitual del término construcción se refiere al arte o técnica de fabricar edificios, casas u obras públicas.

**Desecho.-** Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo. Residuo, basura.

**Estatus.-** Situación de una persona, su posición social, cultural, etc.

**Gasfitería.-** Oficio de instalar y reparar redes de aguas y servicios sanitarios.

**Herramientas.-** Conjunto de instrumentos de ingeniería civil o arquitectura.

**Hormigón.-** Mezcla compuesta de piedras menudas y mortero de cemento y arena.

**Materiales de construcción.-** Son las materias primas o manufacturas requeridas para realizar una obra de ingeniería civil o arquitectura, abarca una amplia gama de productos y son clasificados por su uso y características físicas. Entre ellos se encuentran unión pegable, tapones, roscas, válvulas, llaves, etc.

**Red de distribución.-** Conjunto de tuberías de gran diámetro que conducen el agua a la vivienda.

**Urbanización.-** Conjunto de viviendas con servicios públicos como vías agua y alcantarillado, energía eléctrica. El disponer de estos servicios caracteriza la urbanización, porque puede existir un conjunto de casas no urbanizadas.

**Tractor.-** Son máquinas que convierten la energía de tracción. Su principal objeto es el jalar o empujar cargas, aunque a veces, pueden utilizarse para otros fines. Son máquinas útiles, eficaces y, generalmente, indispensables en todos los trabajos de construcción de grandes obras. Se clasifican, tanto por su rodamiento como por su potencia en el valor.

**Martillo rompedor.-** Vehículo destinado a realizar perforaciones profundas en la tierra.

**Excavadora.-** Vehículo especialmente diseñado para la excavación o desmonte del terreno, mediante cuchara de ataque frontal, acoplada a superestructura giratoria en plano horizontal.

**Cargadora retroexcavadora.-** Vehículo provisto de cuchara cargadora en su parte delantera y de otra retroexcavadora en su parte posterior.

**Excavadoras y retroexcavadoras.-** Las excavadoras y retroexcavadoras son equipos que se utilizan en una amplia variedad de trabajos de excavación, donde el material a excavar se encuentra bajo el nivel del piso en el que se apoya la máquina.

### **Enfermedades Profesionales**

**Enfermedad profesional.-** a una enfermedad producida a consecuencia de las condiciones del trabajo por ejemplo: neumoconiosis, alveolitis alérgica, lumbalgia, síndrome del túnel Carpio, exposición profesional a gérmenes patógenos, diversos tipos de cáncer, etc.

**Tendinitis.-** es la inflamación de un tendón (punto de anclaje de un músculo en el hueso).

**Síndrome del túnel carpiano.-** Es un síndrome que ocurre cuando el nervio mediano, que abarca desde el antebrazo hasta la mano, se presiona o se atrapa dentro del túnel Carpio, a nivel de la muñeca.

**Lumbalgia.-** Dolor en la zona lumbar, también llamado lumbago. Se produce por la distensión de los músculos lumbares.

**Enfermedades respiratorias.-** Todas las llamadas enfermedades respiratorias, son diferentes combinaciones de unos cuantos síntomas: Tos, mocos, flemas, dificultad respiratoria.

**Silicosis.-** La silicosis aparece principalmente por aspiración de polvo de cuarzo, arena y granito. Debido al depósito de partículas de Sílice, en el pulmón ocasiona la destrucción del mismo y formación de fibrosis (cicatrización) de los tejidos pulmonares incluidos los vasos sanguíneos y linfáticos.

**Tuberculosis.-** Es una enfermedad pulmonar que ocasiona infección en los pulmones y da lugar a la formación de granulomas.

**Beriliosis.-** Es una inflamación pulmonar causada por la aspiración de polvo o vapores que contienen berilio.

**Bisinosis.-** Es un estrechamiento de las vías respiratorias causado por la aspiración de partículas de algodón, lino o cáñamo.

**Asma ocupacional.-** El asma ocupacional es un tipo de asma causado por la exposición a irritantes inhalados en el lugar de trabajo. El asma ocupacional es a menudo una enfermedad reversible, lo que significa que los síntomas pueden desaparecer cuando se evitan los irritantes que causaron el asma. Sin embargo, puede producirse un daño permanente si la persona experimenta una exposición prolongada.

**Neumonitis.-** Neumonitis química aguda o neumonitis química crónica, es la inflamación de los pulmones (neumonitis) o dificultad respiratoria causada por inhalación de químicos nocivos.

**Bronquitis.-** Aspergilosis alérgica broncopulmonar; aspergilosis bronco pulmonar alérgica, es la inflamación de las vías respiratorias principales de los pulmones de los trabajadores expuestos a polvos, emanaciones de humo, vapores o brumas.

**Enfisema.-** La palabra enfisema viene del griego, significa insuflación. En este trastorno los alvéolos finales están dilatados, el pulmón además pierde su elasticidad, queda permanentemente expandido por dilatación o destrucción de las paredes de los alvéolos y no se repliega, quedando siempre bastante aire en su interior. Es el tórax en tonel.

**Dermatitis de contacto aguda (Irritantes o Alérgica).-** La dermatitis eccematosa de contacto aguda puede ser causada por cientos de sustancias químicas, plantas y agentes fotoactivos irritantes y sensibilizantes. La mayoría de las dermatosis alérgicas profesionales pueden clasificarse como dermatitis de contacto

eccematosas agudas. Los signos clínicos son calor, enrojecimiento, hinchazón, formación de vesículas y exudación.

**Reacciones inducidas por el sudor.-** La zona afectada se erosiona por el roce de una superficie cutánea con otra, aparecen con frecuencia infecciones bacterianas o fúngicas. Esto sucede sobre todo en el hueco axilar, bajo las mamas, en la ingle y entre las nalgas.

**Granulomas.-** En muchos puestos de trabajo pueden producirse granulomas si se dan las circunstancias apropiadas. La exposición profesional a bacterias, hongos, virus o parásitos puede causar granulomas.

**Cáncer de la piel.-** La causa principal del cáncer de piel es la radiación ultravioleta (UV) proveniente de la luz solar. El cáncer cutáneo es de fácil detección y un tratamiento precoz permite la curación de prácticamente todos los cánceres.

## **1.6.- Formulación de la hipótesis y variables**

### **1.6.1.- Hipótesis general**

La adecuada implementación del sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral, reducirá los riesgos laborales.

### **1.6.2.- Hipótesis particulares**

El adecuado delineamiento de responsabilidades en el sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral, se minimiza los riesgos laborales.

Las condiciones inadecuadas en la que trabajan las personas que laboran en la construcción.

Los actos inseguros en que incurre el propio trabajador provocan accidentes.

### **1.6.3.- Variables**

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE**

Sistema de Seguridad e Higiene Laboral dentro del sistema de Recursos Humanos en dos empresas constructoras de Guayaquil.

#### **VARIABLE DEPENDIENTE**

Diseño de un Sistema de Capacitación en Seguridad e Higiene Laboral Y Elaboración De un Documento en Seguridad e Higiene Laboral para dos empresas constructoras en Guayaquil.

### **1.7.- Aspectos metodológicos de la investigación**

#### **1.7.1.- Tipo de investigación**

- Investigación bibliográfico.
- Investigación de campo.

#### **1.7.2.- Método de Investigación**

- Científico.
- Inductivo – deductivo.
- Histórico lógico.
- Analítico sintético.
- Observación.

#### **1.7.3.- Fuentes y técnicas para la recolección de información**

##### **1.7.3.1.- Selección de la muestra**

Población, es el tamaño total del grupo de personas del cual se extrae la muestra.

La Población de las Empresas Constructoras son:

**Corporación Inmobiliarie Internacional C.A.**

Gerente	1
Mano de Obra Calificada	5
Operarios (Manejo de Máquinas y Herramientas)	5
Obreros	<u>50</u>
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>

La Mano de Obra Calificada esta constituida por 5 personas y son las siguientes: 1 Ing. Civil, 2 Arquitectos, 1 Técnico de la Obra y 1 Ing. En Computación.

**Promotora Inmobiliaria L.F.G.**

Gerente	1
Mano de Obra Calificada	5
Operarios (Manejo de Máquinas y Herramientas)	5
Obreros	<u>70</u>
<b>TOTAL</b>	<b>81</b>

La Mano de Obra Calificada esta constituida por 5 personas y son las siguientes: 1 Ing. Civil, 2 Arquitectos, 1 Técnico de la Obra y 1 Residente de Obra.

La población de esta investigación esta constituida por: 2 Gerentes; 20 empleados entre mano de obra calificada y operarios; y 120 obreros formando un total de 140 trabajadores que se aplicó la técnica de la encuesta, mientras que a los gerentes se los entrevisto.

“La muestra, parte de la estadística que se ocupa de la selección y agrupación de elementos representativos de cierta población, con el fin de obtener inferencia”.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup>Benassini Marcela. “Introducción a la Investigación de Mercados”. Editorial Prentice Hall. I Edición, México,2005. Pág. 156.

La muestra es un subconjunto representativo de la población o del conjunto universo. Los estudios que se realizan en una muestra se pueden generalizar a la población por procedimientos estadísticos, es decir, hacer extensivos sus resultados al universo, por lo que una muestra debe tener dos características básicas: tamaño y representatividad.

Método y tipo de muestra:

Método probabilístico.- Todos y cada uno de los elementos de la población tienen la misma probabilidad de formar parte de la muestra.

Tipo proporcional.- Esta en proporción directa al número de individuos de cada extracto del universo.

### Fórmula Muestra

n= muestra

N= Población

E= Error

**N= 140**

**E= 0,005**

$$n = \frac{N}{(N - 1)E^2 + 1}$$

$$n = \frac{140}{(140 - 1)0,005^2 + 1} = \frac{140}{139 (0,0025) + 1} = \frac{140}{1,34} = 104,5$$

**n= 105**

Las 105 empleados, que fueron encuestados representan el 75% de la población que se tomo en consideración para la realización de la propuesta.

### 1.7.3.2.- Procedimiento de selección

Con la finalidad de dar respuestas concretas a las hipótesis planteadas en la investigación, se diseñó un instrumento, cuyo objetivo es receptar información sobre las características del diseño de un sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral y la aplicabilidad en los trabajadores de las dos empresas constructoras, se utilizó la técnica de la encuesta, con cuestionario, con preguntas cerradas y con aplicación de la escala de tipo Lickert.

Para la construcción de los instrumentos se consideró un plan, en el cual se contemplan las etapas y pasos seguidos en su diseño y elaboración, según el siguiente esquema:

**TABLA N° 3**

**Etapas y pasos para la elaboración del instrumento**

<b>ETAPAS</b>	<b>PASOS</b>
<b>DEFINICION DE LOS OBJETIVOS Y DEL INSTRUMENTO</b>	Revisión y análisis del problema de investigación. Definición del propósito del instrumento. Revisión de bibliografía y trabajos relacionados con la construcción del instrumento. Determinación de la población. Determinación de los objetivos, contenidos y tipos de ítems del instrumento
<b>DISEÑO DEL INSTRUMENTO</b>	Construcción de los ítems. Estructuración de los instrumentos. Redacción de los instrumentos.
<b>ENSAYO PILOTO DEL INSTRUMENTO</b>	Sometimiento del instrumento a juicio de expertos. Revisión del instrumento y nueva redacción de acuerdo a recomendaciones de los expertos. Aplicación del instrumento a una muestra piloto.
<b>ELABORACION DEFINITIVA DEL INSTRUMENTO</b>	Impresión del instrumento.

El estudio diagnóstico se realizó a través de una prueba piloto aplicado a los trabajadores de las dos empresas constructoras. Los ítems del cuestionario tienen el propósito de recolectar información sobre las características de crear un Diseño

de un Sistema de Capacitación en Seguridad e Higiene Laboral para dos empresas constructoras en Guayaquil. Para el estudio de factibilidad, se entrevisto a los Gerentes de las Empresas Constructoras.

En esta investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

- 1.- Para el diagnóstico
- 2.- Para la validación
- 3.- Para la factibilidad

El contenido de las preguntas guardan relación con los objetivos del estudio. Se puso cuidado en el número de preguntas a fin de que los investigados contesten en forma integral los requerimientos que se definen en la propuesta.

La aplicación fue directa e individual a la población de los trabajadores de las empresas constructoras., igual forma el aplicado a quienes participaron en el proceso de definición de la factibilidad.

Las respuestas fueron cerradas con la escala tipo Likert para que el investigado marque con una (x) las respuestas de la información específica, con la siguiente escala:

- |          |                 |          |                   |
|----------|-----------------|----------|-------------------|
| <b>4</b> | <b>Siempre</b>  | <b>=</b> | <b>Excelente</b>  |
| <b>3</b> | <b>A menudo</b> | <b>=</b> | <b>Muy Bueno</b>  |
| <b>2</b> | <b>A veces</b>  | <b>=</b> | <b>Regular</b>    |
| <b>1</b> | <b>Nunca</b>    | <b>=</b> | <b>Deficiente</b> |

El cuestionario está organizado en dos (2) partes:

- Portada, que contiene el título del instrumento y la presentación. Esta última indica el objetivo del estudio.
- El cuestionario en sí consta de los siguientes aspectos:

Cuestionario

Características del sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral.

### **1.7.3.3.- Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas dependen de las fuentes de información y son primarias o secundarias, para la investigación se utilizó la fuente secundaria.

Para los trabajadores:

Técnica: encuesta.

Instrumento: cuestionario.

Cuestionario: preguntas cerradas tipo Likert.

Para los gerentes:

Técnica: entrevista.

Entrevista: estructurada y formal.

### **1.7.4.- Procedimiento para el tratamiento de la información**

La validez y confiabilidad de los instrumentos dependen de la veracidad de los resultados y las conclusiones que se obtengan.

Validez.- Se consultó a expertos en el tema con el propósito de aclarar los criterios en torno al contenido del instrumento y la pertinencia del cuestionario en función de los objetivos de la investigación. La validez como la confiabilidad se evaluó sobre la base de su contenido, criterio y constructor.

La validez de contenido no puede expresarse en términos de un índice numérico. Es decir que necesariamente debe plantearse un juicio independiente en cada caso que no debe expresarse cuantitativamente.

El criterio de expertos, permite conocer la validez de la propuesta, a través del pensamiento de especialistas sobre el tema, lo que constituye clave para calificar a su vez la validez del instrumento. Las características más importantes tienen que ver con la pertinencia, según la cual el instrumento debe ajustarse a la situación para lograr lo que se desea. Debe ser predictiva, ya que permite anticipar el desempeño futuro de una persona en cierta actividad. Debe ser libre de tendenciosidad es decir que el criterio no debe ser influenciado por cualquier otro factor.

Confiabilidad.- Para determinar la confiabilidad del instrumento se aplicó a 20 trabajadores que laboran en las empresas constructoras, cuyas observaciones se tomo en consideración para la elaboración del cuestionario definitivo.

Procedimiento para el análisis de datos.- Se aplicó mediante los siguientes pasos:

Tabulación de los datos, según tablas de salida.

Se relacionó según escala de valores.

Análisis cuantitativo y cualitativo de los datos.- El análisis de los datos se efectuó sobre la matriz de datos utilizando una computadora y con el siguiente esquema:

Para que los datos recolectados tengan algún significado dentro de la presente investigación se ha organizado de tal manera que den respuesta a los objetivos planteados, evidenciar los hallazgos encontrados, relacionarlos con el marco teórico, respuestas a las interrogantes de la investigación, las variables que se han definido, así como con los conocimientos que se dispone en relación al problema. Este procedimiento permitió establecer relaciones entre variables e interpretar estos resultados destacando los principales hallazgos y permitieron establecer conclusiones.

En la etapa de Análisis e Interpretación de Resultados se introdujo criterios que orientan los procesos de codificación y tabulación de los datos, técnicas de prestación y el análisis porcentual de los mismos.

Técnicas para el procesamiento y análisis de resultados.- Al cumplir la etapa de recolección de datos en el presente estudio, se realizó la codificación, los datos fueron transformados en símbolos numéricos para poder ser contados y tabulados. Se procedió luego a la operación de tabulación para determinar el número de casos que se ubican en las diferentes categorías y preguntas cerradas.

Se acudió también al análisis e identificación de la problemática que permitió enfocar el problema dentro de un enfoque general, integrado, relacionado con todas

las variables de tal manera que facilitó a los investigadores presentar alternativas de solución al problema.

Esta investigación por tener connotaciones prácticas y por su sencillez en los cálculos, que como se dijo anteriormente es porcentual, y por los diferentes aspectos que configuran puede ser aplicado a otros contextos organizacionales que persigan los fines mismos del Sistema de Gestión de Recursos Humanos, ya que el análisis de las tendencias sociales permiten acciones concretas.

Técnicas de presentación de los datos.- A fin de presentar la información que se recolectó en la investigación, se introdujo algunas técnicas como la de cuadros estadísticos.

Análisis estadístico de los datos.- En esta investigación relacionada a la elaboración del diseño de un sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral para dos empresas constructoras en Guayaquil, los datos recolectados, atendiendo a las variables del estudio y que representan los resultados de la etapa de diagnóstico serán tratados y resumidos a través del uso de porcentajes manejados a partir de las normativas universales.

Al introducir los porcentajes en el análisis se trata de proporciones que se multiplican por cien (100), esas proporciones representarán el comportamiento de cada variable, dimensión o ítem reflejada en cada frecuencia de sus valores. A más del análisis estadístico, se realizó un análisis descriptivo a través del cual se analizó cada pregunta del cuestionario y después un análisis en forma conjunta.

La presentación de este apartado consta de un cuadro, donde incluye la proposición, el ítem, los valores observados, el porcentaje a cada valor.

Instrumentos de la investigación.- Los instrumentos que se utilizaron para la investigación propuesta fue:

- Entrevista a los gerentes.
- Encuestas a los trabajadores.

Los instrumentos recogieron aspectos fundamentales que contemplen en el marco teórico, en función de los objetivos, y del problema planteado, además se relacionaron a las preguntas directrices.

Procesamiento y análisis.- Los resultados que se obtuvieron con la aplicación de instrumentos fueron tabulados y organizados para el procesamiento a través de una base de datos computarizada, puesto que se precodificarán para el computador. Luego se obtuvieron resultados en términos de medidas estadísticas descriptivas como son; distribución de frecuencias, porcentajes, para lo cual se siguió los siguientes pasos:

- 1.- Se determinó cada ítem la frecuencia y porcentaje de opinión.
- 2.- Se agruparon las respuestas de acuerdo con las dimensiones del estudio.
- 3.- El procesamiento se realizó con el programa estadístico EXCELL.
- 4.- Se analizó en términos descriptivos los datos que se obtengan.
- 5.- Se interpreto los resultados, para dar respuestas a los objetivos de la investigación.

Criterios para la elaboración de la propuesta.- Se estructuro bajo los siguientes criterios:

- 1.- Estudio diagnóstico.
- 2.- Estudio de factibilidad.
- 3.- Diseño del proyecto.
- 4.- Ejecución del proyecto.
- 5.- Evaluación del proyecto.

Criterios de validación de la propuesta.- En cuanto se refiere a los aspectos formales, se realizó la revisión por especialistas, en los aspectos que tiene que ver con el contenido es del asesoramiento del Tutor el determinante en lo que se refiere a la concepción y carácter científico de la misma.

## **CAPÍTULO 2: ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO**

### **2.1. Análisis de la situación actual**

Se diagnostica el Sistema de Capacitación en Seguridad e Higiene Laboral del Departamento de Recursos Humanos en el área de trabajo de la construcción de viviendas en el cual se toma en cuenta tres factores:

- Factor técnico
- Factor Gestión
- Factor Cultura.

Para la identificación de los riesgos por accidentes laborales se desarrolla una lista, que es la siguiente:

- Golpes y cortes
- Caídas al mismo nivel
- Caída del personas a distinto nivel
- Caídas de herramienta, materiales, etc., desde altura.
- Espacio inadecuado
- Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- Peligros en las instalaciones y en las maquinas asociadas con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.
- Peligros de los vehículos, tanto en el trasporte interno como el transporte por carretera
- Incendios y explosiones
- Sustancias que pueden inhalarse
- Sustancias o agentes que puede dañar los ojos
- Sustancias que pueden causar daños por el contacto o absorción por la piel
- Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas
- Energías peligrosas ( por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones)

- Trastornos músculo- esqueléticos derivados de movimientos repetitivos
- Ambiente térmico inadecuado
- Condiciones de iluminación inadecuadas
- Barandilla inadecuada en la escalera

Para riesgos por enfermedades profesionales se tomo en cuenta los factores agresores los cuales son:

- Agresores químico (polvo, humo, niebla, gases)
- Agresores físicos (ruidos, vibraciones, radiaciones)
- Agresores biológicos ( virus, bacterias, parásitos)
- Agresor psicológico y sociales ( promoción, salario, relaciones entres jefes y subordinados
- Agresores ergonómicos (monotonía, fatiga física, fatiga mental, organización del trabajo).

A todos estos peligros están expuestas las personas que laboran en el área de la construcción, este personal puede ser mano de obra calificada como mano de obra no calificada.

## **2.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas**

- El entorno del sector de la construcción está experimentando importantes cambios en varias de sus vertientes (normativa, social, etc.), que cada vez hacen más patente la necesidad de innovar, una innovación que debe encontrarse encaminada hacia la consecución de mayores niveles de calidad y prácticas más sostenibles medioambientalmente.
- Óptica industrial, esto es, mediante rutinas de trabajo más estandarizadas y/o con un mayor grado de participación tecnológica (introducción de elementos prefabricados, adopción y uso de las tecnologías de la información y la comunicación, etc.).
- Las empresas constructoras saben que la calidad en la edificación pasa necesariamente por mantener unas óptimas condiciones de seguridad y salud en el ámbito de sus obras edificatorias. Por ese motivo se establece todas las

medidas necesarias para hacer frente de forma decidida a la siniestralidad y precariedad laboral.

- En materia de seguridad laboral, es preciso destacar que las empresas deben de capacitar al personal de recursos humanos para la prevención de la siniestralidad laboral.

### **2.3. Resultados de la investigación**

La razón fundamental por la que se realizó la encuesta es para obtener información sobre los problemas que tienen los empleados de las empresas constructoras. Dichas empresas son:

- Corporación Inmobiliare Internacional C.A.
- Promotora Inmobiliaria L.F.G.

La encuesta se aplicó en dos formatos de preguntas:

- La primera, dirigida a obreros , operarios y mano de obra calificada.
- La segunda, dirigida a operarios de máquinas y equipos de construcción.

La encuesta se llevo a cabo los días 7 de julio encuestando a 80 personas; el 14 de julio del 2007 a los 25 faltantes,

La información que este grupo de empleados proporciono, sirve de base para la elaboración de la Propuesta.

## 2.3 Resultados y análisis de la situación actual

ENCUESTA DIRIGIDA A OBREROS OPERARIOS Y MANO DE OBRA CALIFICADA DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS CORPORACIÓN INMOBILIARIE INTERNACIONAL C.A Y PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G. DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL – 2007.

TABLA N° 4

Experiencia Laboral en el área de la Construcción		
VALORACIÓN	Fi	%
DE 1 AÑO	0	0
DE 1 A 3 AÑOS	50	47
DE 4 A 10 AÑOS	30	29
MÁS DE 10 AÑOS	25	24
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

FUENTE: CORPORACIÓN INMOBILIARIE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

ELABORACIÓN: AUTORES DE TESIS

El 0%, se desempeña en el área de la Construcción desde hace 1 año.

El 47%, se desempeña en el área de la Construcción desde hace 3 años.

El 29%, se desempeña en el área de la Construcción desde hace 10 años

El 24%, se desempeña en el área de la Construcción más de 10 años.

**Construcción.-** La construcción de casas, edificios u obras públicas comprende el conjunto de técnicas, materiales, procesos, artes y oficios aplicados a llevar a cabo estas obras, para lo cual se tienen en cuenta las propiedades del terreno y de los materiales de construcción

La mayoría de los encuestados tienen una experiencia media en el área de la construcción.

**TABLA N° 5**

<b>Edad</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
MENOS DE 18 AÑOS	0	0
DE 19 A 25 AÑOS	45	42
DE 26 A 40 AÑOS	30	29
MÁS DE 40 AÑOS	30	29
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 0%, que trabaja en el área de la construcción son menores de edad.

El 42%, que trabaja en el área de la construcción, su edad comprende hasta 25 años.

El 29%, que trabaja en el área de la construcción, su edad comprende hasta 40 años.

El 29%, que trabaja en el área de la construcción, su edad comprende hasta más de 40 años.

**Edad.-** Cada uno de los períodos en que se considera dividido, la vida humana.

Todos los encuestados, son responsables de las actividades laborales que realizan.

**TABLA N° 6**

<b>Instrucción académica</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
PRIMARIA COMPLETA	105	100
PRIMARIA INCOMPLETA	105	100
BACHILLERATO COMPLETO	35	33
BACHILLERATO INCOMPLETO	15	14
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS COMPLETOS	25	24
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS INCOMPLETOS	30	29
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 100%, de los empleados ha culminado la Primaria.

El 100%, de los empleados no ha culminado la Primaria.

El 33%, de los empleados ha culminado el Bachillerato.

El 14%, de los empleados no ha culminado el Bachillerato.

El 24%, de los empleados ha culminado los Estudios Universitarios.

El 29%, de los empleados no ha culminado los Estudios Universitarios.

**Instrucción académica.-** Índice social, cultural, de conocimientos, etc., en que se desenvuelve la existencia del ciudadano medio de un país.

El nivel de instrucción es aceptable, para la actividad que realizan, la mayor parte de los encuestados no han culminado sus estudios universitarios.

**TABLA N° 7**

<b>Política de seguridad que ha adoptado la dirección</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	60	57
A VECES	25	24
A MENUDO	20	19
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 57%, de los empleados Nunca han conocido que la Empresa tenga una Política de Seguridad.

El 24%, de los empleados A Veces han conocido que la Empresa tenga una Política de Seguridad.

El 19%, de los empleados A Menudo tienen conocimiento que la Empresa tenga una Política de Seguridad.

El 0%, de los empleados Siempre han conocido que la Empresa tenga una Política de Seguridad.

**Política de seguridad.-** Reglamentos y estatutos para proteger y resolver determinados asuntos que implican trato con la gente.

La mayor parte de los trabajadores, desconocen las políticas de seguridad de la organización.

**TABLA N° 8**

<b>Excavaciones y aberturas se cubren y se tapan al final de la jornada de trabajo.</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	40	38
A VECES	65	62
A MENUDO	0	0
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 38%, de los empleados responden que durante las excavaciones Nunca se toman las debidas precauciones para dejar cubiertas las excavaciones.

El 62%, de los empleados responden que durante las excavaciones A Veces se toman las debidas precauciones de dejar cubiertas las excavaciones.

El 0%, de los empleados responden que durante las excavaciones A Menudo se toman las debidas precauciones de dejar cubiertas las excavaciones.

El 0%, de los empleados responden que durante las excavaciones Siempre se toman las debidas precauciones de dejar cubiertas las excavaciones.

**Excavación.-** Operación de abrir zanjas, pozos, o remover tierra en un terreno.

Existe un total descuido al realizar excavaciones y dejarlas descubiertas en la construcción, la cual puede originar accidentes con lamentables consecuencias.

**TABLA N° 9**

<b>Escaleras de mano se retiran al final de la jornada de trabajo</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	0	0
A VECES	0	0
A MENUDO	65	62
SIEMPRE	40	38
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 0%, de los empleados Nunca retiran la escalera de mano al termino de la jornada.

El 0%, de los empleados A Veces retiran la escalera de mano al termino de la jornada.

El 62%, de los empleados A Menudo retiran la escalera de mano al termino de la jornada.

El 38%, de los empleados Siempre retiran la escalera de mano al termino de la jornada.

**Escalera de mano.-** Serie de escalones que sirve para subir y bajar.

En lo referente al manejo de la escalera de mano tienen un buen procedimiento, ya que al final de la jornada las retiran.

**TABLA N° 10**

<b>Control de tráfico en la obra para controlar el movimiento de vehículos y evitar peligros a los peatones.</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	0	0
A VECES	35	33
A MENUDO	70	67
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 0%, responde que Nunca ha existido un control de tráfico, durante todo el proceso de la obra.

El 33%, responde que A Veces ha existido un control de tráfico, durante todo el proceso de la obra.

El 67%, responde que A Menudo ha existido un control de tráfico, durante todo el proceso de la obra.

El 0%, responde que Siempre ha existido un control de tráfico, durante todo el proceso de la obra.

**Control de tráfico.-** Circulación de vehículos.

Se toman las debidas precauciones en el referente al tránsito vehicular, al no controlarlo se origina un caos.

**TABLA N° 11**

<b>Materiales que se utilizan para la construcción se ordenan correctamente</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	0	0
A VECES	50	48
A MENUDO	55	52
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 0%, responde que durante todo el proceso de la obra Nunca se ordenan correctamente los materiales que se utilizan.

El 48%, responde que durante todo el proceso de la obra A Veces se ordenan correctamente los materiales que se utilizan.

El 52%, responde que durante todo el proceso de la obra A Menudo se ordenan correctamente los materiales que se utilizan.

El 0%, responde que durante todo el proceso de la obra Siempre se ordenan correctamente los materiales que se utilizan.

**Materiales.-** Implementos necesarios para realizar una actividad.

Existe un bajo porcentaje en lo referente a la organización de los materiales.

**TABLA N° 12**

<b>Disponen de ropas y equipos protectores para resguardarse la cabeza, vista manos y pies.</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	90	86
A VECES	0	0
A MENUDO	15	14
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 86%, responden que Nunca disponen de ropas y equipos para desempeñar su trabajo.

El 0%, responden que A Veces disponen de ropas y equipos para desempeñar su trabajo.

El 14%, responden que A Menudo disponen de ropas y equipos para desempeñar su trabajo.

El %, responden que Siempre disponen de ropas y equipos para desempeñar su trabajo.

**Ropa y equipo protector.-** Prenda, utensilios, instrumento y aparatos especiales para el trabajo.

La empresa constructora no les proporciona el equipo protector, generando en ellos a futuro enfermedades.

**TABLA N° 13**

<b>Material peligroso se han tomado las debidas precauciones</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	5	5
A VECES	80	76
A MENUDO	20	19
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

FUENTE: CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

ELABORACIÓN: AUTORES DE TESIS

El 5%, contestaron que Nunca se toman precauciones con respecto a materiales peligrosos.

El 76%, contestaron que A Veces se toman precauciones con respecto a materiales peligrosos.

El 19%, contestaron que A Menudo se toman precauciones con respecto a materiales peligrosos.

El 0%, contestaron que Siempre se toman precauciones con respecto a materiales peligrosos.

**Material peligroso.-** Elementos inflamables y tóxicos para el organismo del ser humano.

La mayor parte de los encuestados desconocen, la manera correcta de guardar los materiales peligrosos.

**TABLA N° 14**

<b>Información acerca de las precauciones que tienen que adoptar, sobre todo cuando usan cemento.</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	80	76
A VECES	25	24
A MENUDO	0	0
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 76%, responden que Nunca toman precauciones cuando utilizan cemento.

El 24%, responden que A Veces toman precauciones cuando utilizan cemento.

El 0%, responden que A Menudo toman precauciones cuando utilizan cemento.

El 0%, responden que Siempre toman precauciones cuando utilizan cemento.

**Precaución.-** Prevenir riesgo de daño o peligro, para guardarse de el o evitarlo.

La mayor parte de los encuestados no toman las debidas precauciones al trabajar con cemento, esto se debe al desconocimiento de las enfermedades que origina el polvo del cemento.

**TABLA N° 15**

<b>Prohibido fumar cuando se usan líquidos inflamables.</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>Fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	0	0
A VECES	0	0
A MENUDO	0	0
SIEMPRE	105	100
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 0%, responden que la Empresa Nunca prohíben que Fumen cuando se encuentran cerca de líquidos inflamables.

El 0%, responden que la Empresa A Veces prohíben que Fumen cuando se encuentran cerca de líquidos inflamables.

El 0%, responden que la Empresa A Menudo prohíben que Fumen cuando se encuentran cerca de líquidos inflamables.

El 100%, responden que la Empresa Siempre prohíben que Fumen cuando se encuentran cerca de líquidos inflamables.

**Fumar.-** Aspirar y despedir el humo del tabaco, etc.

La mayor parte de los encuestados conoce de los peligros que se puede originar cuando se fuma en los lugares donde se encuentren líquidos inflamables, entre ellos esta un posible incendio. Etc.

**TABLA N° 16**

<b>Medidas adecuadas para proveer primeros auxilios y tratamientos médicos</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	90	86
A VECES	15	14
A MENUDO	0	0
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 86%, responden que Nunca están preparados para dar algún tratamiento médico en caso de algún accidente.

El 14%, responden que A Veces están preparados para dar algún tratamiento médico en caso de algún accidente.

El 0%, responden que A Menudo están preparados para dar algún tratamiento médico en caso de algún accidente.

El 0%, responden que Siempre están preparados para dar algún tratamiento médico en caso de algún accidente.

**Tratamiento médico.-** Conjunto de medios que se emplea para curar

Desconocen que procedimientos se tiene que seguir ante un percance.

**TABLA N° 17**

<b>Esta entrenado para enfrentar una situación de Primeros Auxilios después de un accidente.</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	90	86
A VECES	0	0
A MENUDO	15	14
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>100</b>

FUENTE: CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

ELABORACIÓN: AUTORES DE TESIS

El 86%, de los empleados Nunca fueron entrenados para dar primeros auxilios en caso de que se presente un accidente o siniestro.

El 0%, de los empleados A Veces fueron entrenados para dar primeros auxilios en caso de que se presente un accidente o siniestro.

El 14%, de los empleados A Menudo fueron entrenados para dar primeros auxilios en caso de que se presente un accidente o siniestro.

El 0%, de los empleados Siempre fueron entrenados para dar primeros auxilios en caso de que se presente un accidente o siniestro.

**Primeros auxilios.-** Es el tratamiento inmediato dado en caso de un accidente o enfermedad imprevista, hasta que el médico se haga cargo del paciente.

La mayor parte de los encuestados no están entrenados para dar primeros auxilios ante una emergencia o siniestro.

ENCUESTA DIRIGIDA A OPERARIOS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS CORPORACIÓN INMOBILIARIE INTERNACIONAL C.A Y PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G. DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL – 2007.

TABLA N° 18

Aspectos de seguridad están debidamente incluidos en el plan y condicionamiento de la obra.		
VALORACIÓN	fi	%
NUNCA	0	0
A VECES	15	75
A MENUDO	5	25
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

FUENTE: CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

ELABORACIÓN: AUTORES DE TESIS

El 0%, responden que la Empresa Nunca les ha proporcionado un documento que certifique que la seguridad es primordial en su trabajo.

El 75%, responden que la Empresa A Veces les ha proporcionado un documento que certifique que la seguridad es primordial en su trabajo.

El 25%, responden que la Empresa A Menudo les ha proporcionado un documento que certifique que la seguridad es primordial en su trabajo.

El 0%, responden que la Empresa Siempre les ha proporcionado un documento que certifique que la seguridad es primordial en su trabajo.

**Seguridad.-** Programa de estudios o de actividad que engloba una obra.

La mayor parte de los encuestados desconocen que la seguridad en el trabajo debe correr por cuenta de la empresa.

**TABLA N° 19**

<b>Grúas son revisadas diariamente por sus operadores antes de usarlas</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	0	0
A VECES	15	75
A MENUDO	0	0
SIEMPRE	5	25
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 0%, responden que las Grúas Nunca son revisadas antes de iniciar el trabajo.

El 75%, responden que las Grúas A Veces son revisadas antes de iniciar el trabajo.

El 0%, responden que las Grúas A Menudo son revisadas antes de iniciar el trabajo.

El 25%, responden que las Grúas Siempre son revisadas antes de iniciar el trabajo.

**Grúa.-** Aparato para elevar cargas

Las grúas deben ser revisadas antes de realizar su trabajo, ya que no reciben el debido mantenimiento.

**TABLA N° 20**

<b>Partes peligrosas de las máquinas tales como engranajes al descubierto, transmisiones de cadena, cigüeñales están adecuadamente resguardadas</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	0	0
A VECES	15	75
A MENUDO	5	25
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

FUENTE: CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

ELABORACIÓN: AUTORES DE TESIS

El 0%, responde que las Máquinas Nunca son revisadas antes de iniciar la jornada de trabajo.

El 75%, responde que las Máquinas A Veces son revisadas antes de iniciar la jornada de trabajo.

El 25%, responde que las Máquinas A Menudo son revisadas antes de iniciar la jornada de trabajo.

El 0%, responde que las Máquinas Siempre son revisadas antes de iniciar la jornada de trabajo.

**Máquina.-** Conjunto de elementos destinados a recibir y transformar energía.

La mayor parte de las máquinas no se les da mantenimiento, por lo tanto puede ocurrir un accidente.

**TABLA N° 21**

<b>Equipo eléctrico y herramientas portátiles se han adoptado las debidas precauciones</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	0	0
A VECES	15	75
A MENUDO	5	25
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 0%, responde que para el equipo eléctrico Nunca se toman precauciones.

El 75%, responde que para el equipo eléctrico A Veces se toman precauciones.

El 25%, responde que para el equipo eléctrico A Menudo se toman precauciones.

El 0%, responde que para el equipo eléctrico Siempre se toman precauciones.

**Equipo eléctrico.-** Herramienta que utiliza corriente eléctrica para producir trabajo mecánico.

No se toman las precauciones necesarias al momento de trabajo con equipos eléctricos.

**TABLA N° 22**

<b>Protector de oído</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	15	75
A VECES	0	0
A MENUDO	5	25
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 75%, de los empleados Nunca utilizan protectores de oído.

El 0%, de los empleados A Veces utilizan protectores de oído.

El 25%, de los empleados A Menudo utilizan protectores de oído.

El 0%, de los empleados Siempre utilizan protectores de oído.

**Protector de oído.-** Resguardar mediante un objeto la estructura anatómica del pabellón auricular y el oído interno, y de esta manera evitar un posible daño o peligro.

La mayor parte de los encuestados no hacen uso de los protectores del oído; aun disponiendo de ellos; porque desconocen lo daños que el ruido ocasiona al oído entre ellos se encuentra la sordera, infecciones, etc.

**TABLA N° 23**

<b>Utilizan la ropa y el equipo de protección</b>		
<b>VALORACIÓN</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
NUNCA	0	0
A VECES	20	100
A MENUDO	0	0
SIEMPRE	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**FUENTE:** CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.  
PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**ELABORACIÓN:** AUTORES DE TESIS

El 0%, de los empleados Nunca hacen uso del equipo de trabajo.

El 100%, de los empleados A Veces hacen uso del equipo de trabajo.

El 0%, de los empleados A Menudo hacen uso del equipo de trabajo.

El 0%, de los empleados Siempre hacen uso del equipo de trabajo.

**Equipo de protección.-** Herramienta y material que se utiliza para determinados trabajos.

La mayor parte de los encuestados hacen caso omiso, en cuanto a utilizar ropas y equipos para realizar sus tareas, esto se debe a que no conocen los beneficios de los mismos.

## 2.4. Verificación de la hipótesis

Para realizar la verificación de la Hipótesis se tomo como referencia la estadística descriptiva con el objetivo de hacer predicciones acerca de la población en estudio y así buscar un resultado a la hipótesis planteada lo cual conlleva a la aceptación de la misma.

Se tomo en consideración a la:

- Media Aritmética.
- Desviación estándar y el coeficiente de variación.

### Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N} =$$

$$\bar{x} = \frac{105}{4} = 26,25$$

$$\bar{x} = 26$$

Para obtener la Desviación Estándar:

$$DE = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N}} =$$

$$DE = \sqrt{\frac{3069}{4}} =$$

$$DE = \sqrt{767,25} =$$

$$DE = 27$$

**Coeficiente de Variación**

$$\frac{CV}{\bar{x}} \times 100$$

$$CV = \frac{27 \times 100}{26}$$

$$CV = 103\%$$

Este resultado es de los datos de las encuestas, Ej.

Pregunta 6. Excavaciones:

**TABLA N° 24**

NUNCA	40
A VECES	65
A MENUDO	0
SIEMPRE	0

$\bar{x}$	$\bar{d} = x - \bar{x}$	$d^2$
65	39	1521
40	14	196
0	-26	676
0	-26	676
<b>TOTAL</b>		<b>3069</b>

De esta manera se realiza el análisis de todas las preguntas. Por consiguiente el resultado del análisis de todas las preguntas:

**TABLA N° 25**

**NIVEL DE SIGNIFICACIÓN**

PREGUNTAS	$\bar{x}$	DE	CV	GRUPO DE INVESTIGACIÓN PELIGROS A LOS QUE SE ENFRENTAN LOS TRABAJADORES DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS
<b>1.- Encuesta</b>				
Excavación	26	27	103%	x
Materiales que se utilizan en la construcción	26	28	107%	x
Ropa y Equipo protector	26	37	142%	x
Material peligroso	26	32	123%	x
Cemento	26	32	123%	x
Tratamiento médico	26	37	142%	x
Primeros auxilios y urgencias	26	37	142%	x
<b>2.- Encuesta</b>				x

Seguridad	5	6	120%	x
Grúa	5	6	120%	x
Máquina	5	6	120%	x
Equipo eléctrico	5	6	120%	x
Protector de oído	5	6	120%	x
Equipo de protección	5	8,7	174%	x

La probabilidad de que un evento ocurra oscila entre 26 y más de 27, en donde 26 significa la imposibilidad de ocurrencia y más de 27 la ocurrencia del fenómeno. De esta manera se deduce que el trabajador se encuentra en constante peligro al realizar actividades como excavación, materiales que se utilizan, ropa y equipo protector, material peligroso, cemento, tratamiento médico, primeros auxilios maquinaria y equipo.

La probabilidad de que un evento ocurra oscila entre 5 y más de 6 en donde 5 significa la imposibilidad de ocurrencia y más de 6 la ocurrencia del fenómeno.

De esta manera se deduce que el trabajador se encuentra en constante peligro al realizar actividades como excavación, materiales que se utilizan, ropa y equipo protector, material peligroso, cemento, tratamiento médico y primeros auxilios.

- La organización no se encuentra en excelencia preventiva.
- Se determinaron los puntos débiles y fuertes de la organización en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Se llegaron a identificar los riesgos laborales a nivel de puesto de trabajo, su probabilidad, consecuencia y exposición.

Para reducir el índice de siniestros es necesario generar un programa con delineamientos claros y entendibles por todos y así poder solucionar el problema, que en la mayoría de los casos es cultural, producido por malos hábitos de los trabajadores, de los supervisores y de los empresarios.

Implementar políticas de capacitación en materia de seguridad e higiene depende pura y exclusivamente de los mandos, realizar una reglamentación interna

que tiene que ser cumplida inobjetablemente por todo el personal afectado a la empresa. La reglamentación no es más que un procedimiento de trabajo, que con disciplina tiende a inculcar al trabajador hábitos y costumbres libres de riesgos cuyo objetivo final es evitar accidentes.

Técnicamente se implementaría mejores métodos de trabajo y diseñando mejores herramientas e instalaciones.

Económicamente, al reducirse la ocurrencia de accidentes, disminuye los costos directos e indirectos.

Socialmente, el trabajador tendrá la certeza que la empresa se preocupa por el bienestar de sus empleados, esto mejora las relaciones laborales. La Seguridad e Higiene Laboral requiere un trabajo en equipo, en todo momento y todos los días del año. El éxito es posible con la colaboración de todos: EMPRESA---SUPERVISION---TRABAJADORES

## **CAPÍTULO 3: DISEÑO DE UN SISTEMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL Y ELABORACIÓN DE UN DOCUMENTO EN SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL**

### **3.1. Política del sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral**

- Los empleados que se desempeñan en el área de la construcción, no deberán exceder las 8 horas de jornada diaria.
- Toda práctica de capacitación se realizará en el horario normal y habitual de trabajo.
- La organización no sancionará los comportamientos inapropiados sino que se encargará de advertir del incumplimiento y enseñar a revertir el error. Así las conductas apropiadas, se verán reforzadas positivamente alentando al trabajador.
- Es política de la empresa mantener relaciones éticas y de cooperación con el empleado y su familia en caso de enfermedad o accidente laboral.
- La aplicación del nuevo programa no deberá alterar el status de de la organización.

#### **3.1.1. Responsabilidades en el sistema de capacitación en seguridad e higiene laboral**

Responsabilidades a nivel de:

##### **Gerencia**

- Suministrar apoyo total, económico, moral y técnico al programa de capacitación en seguridad e higiene laboral.
- Prever todos los medios necesarios, para que equipos, instalaciones y tareas se realicen en condiciones óptimas de seguridad.

##### **Departamento de Recursos Humanos**

- Administrar, programas y mantener actualizado el programa de capacitación en seguridad e higiene laboral.
- Coordinar la capacitación de la supervisión y del personal.

- Implementar normas y procedimientos de trabajo.
- Investigar todos los accidentes e incidentes.
- Implementar un sistema periódico de inspección en conjunto con la supervisión para corregir condiciones y prácticas inseguras.
- Intervenir con su asesoramiento en la construcción de nuevas instalaciones y mejorar las ya existentes.

#### Supervisores

- En todo programa de seguridad es el principal responsable de la prevención de accidentes, por consiguiente también de los resultados.
- Estimular permanentemente a los trabajadores para que cooperen y utilicen los elementos de protección personal.
- Debe dar el ejemplo, de esta manera cumplirá y hará cumplir las normas vigentes.
- Analizar todos los procedimientos de trabajo con el objetivo de disminuir los riesgos.

#### Trabajadores

- Cumplir las normas de Higiene y Seguridad y trabajar teniéndolas en cuenta.
- Pensar en la seguridad propia y en la seguridad de sus compañeros.
- Usar los equipos de protección personal toda vez que sea necesario por convicción y no por imposición.
- Conservar y mantener en buen estado los equipos de seguridad y herramientas.
- Cooperar en el mantenimiento del orden y la limpieza de su lugar de trabajo.

### 3.1.2. Plan de capacitación en seguridad e higiene laboral

#### Objetivo del programa de capacitación

1.- Obtener y asimilar nuevos conocimientos relacionados <sup>en</sup> seguridad e higiene laboral, a compartir experiencias de los integrantes y profesionales destacados.

2.- Actualizar abordando los puntos claves referidos a accidentes que ocurren en la empresa de hoy y potencializar el desarrollo de habilidades en cuanto a la rápida y fácil implementación de los temas considerados.

3.- Forjar relaciones entre consumidor interno (empleados) y los directivos de la empresa, siempre ha sido un elemento importante para el éxito de la empresa.

**Dirigido a:**

Obreros, personal que maneja las máquinas y líderes o supervisores.

**Procedimiento del programa**

Del programa:

1. Dar a conocer a todos los empleados el nuevo Diseño de un Sistema de Capacitación en Seguridad e Higiene Laboral.
2. Capacitar a los líderes o supervisores de turno en la aplicación e implementación del Diseño de un Sistema de Capacitación en Seguridad e Higiene Laboral.
3. Realizar una actualización cada mes de los conocimientos para reforzar las prácticas
4. Cada nuevo empleado deberá ser no sólo dado de alta en Aseguradoras de Riesgo del Trabajo (ART) sino también notificado a la tercerizadora para incluirlo en la nómina de personal a capacitar.

**TABLA N° 26**

Específicos a la tarea:

A REALIZAR POR LA EMPRESA	A REALIZAR POR LA CONSULTORA
<b>ACCIDENTES</b>	
<p>Cada vez que se produzca, evaluar el accidente tomando conocimiento en el sector correspondiente. (ver el porqué del accidente)</p> <p>Informar al supervisor inmediato del accidentado; las recomendaciones en el cumplimiento de normas y procedimientos de higiene y seguridad, con el fin de evitar accidentes; las modificaciones técnicas operativas que deberá instrumentar el sector a fin de evitar los riesgos por accidentes.</p>	<p>Investigar el accidente in situ y/o con la persona accidentada.</p> <p>Evaluar la planilla de denuncia de accidentes confeccionada por el supervisor del accidentado</p> <p>Determinar el porqué de la causa del accidente y las distintas responsabilidades: fallas humanas, técnicas operativas.</p> <p>Evaluar con el servicio médico:</p> <p>a. El cumplimiento de los circuitos de accidentes (ambulancia, empresas aseguradoras, centros asistenciales)</p> <p>b. Las causas del cómo y del porqué de los accidentes</p> <p>Coordinar en forma conjunta con los especialistas de las empresas aseguradoras la evaluación de los accidentes y la implementación de mejoras para disminuir la misma,</p> <p>Elaborar estadísticas de accidentes: Mensuales y anuales.</p>

<b>CONTROL DE MATA FUEGOS</b>	
Reponer los extintores usados o con fallas inmediatamente de notificados por el sector afectado u observado por los empleados.	<p>Relevar los equipos extintores presentes en el área de producción, oficinas y puntos de ventas.</p> <p>Inspeccionar y controlar en los equipos extintores existentes en la empresa: estado del extintor, vencimiento de la carga, vencimiento de la palanca hidráulica, lugar libre de obstáculos y ubicación.</p> <p>Señalar los Mata fuegos existentes</p>
<b>ROPA DE TRABAJO</b>	
Implementar mejoras en los puestos de confort, adaptación y confiabilidad en la medida que fuera necesario	<p>Confeccionar el formulario de retiro de indumentaria y la solicitud del trabajador</p> <p>Verificar la aplicación correcta de uniformes y su uso en los distintos puestos de trabajo</p>
<b>AMBIENTE</b>	
	<p>Determinación de contaminantes en el medio ambiente laboral</p> <p>Determinación del nivel sonoro en planta</p>
<b>SEÑALIZACIÓN</b>	
	<p>La cartelera debe ser colocada en oficina y planta</p> <p>Determinar la cartelera a instalar en los distintos sectores: matafuegos, salidas, riesgos eléctricos, obligatoriedad en uso de uniformes de trabajo, de identificación de riesgo, orden y limpieza</p>

## **Estructura del programa**

### **Modulo 1: Seguridad e higiene laboral**

- 1.1. Definición.
- 1.2. Accidente de trabajo.
- 1.3. Enfermedad de trabajo.
- 1.4. Salud de los empleados.
- 1.5. Estrés.

### **Módulo 2: Planificación de la actividad Preventiva**

- 2.1. Identificación de riesgos.
- 2.2. Medios de protección humanos.
- 2.3. Medios de protección.
- 2.4. Plan de emergencia interior.

### **Módulo 3: Evaluación de los puestos de trabajo**

- 3.1. Electricista.
- 3.2. Albañil.
- 3.3. Gasfitero.
- 3.4. Carpintero.
- 3.5. Obreros.
- 3.6. Tractorista.
- 3.7. Cargadora retro.
- 3.8. Electromecánico.
- 3.9. Conductor de retro-excavadora con martillo rompedor.
- 3.10. Palista de acopio.
- 3.11. Peón de planta.
- 3.12. Camión de acopio.
- 3.13. Soldador.
- 3.14. Escala para la valoración de riesgos.

## **Módulo 4: Instrucciones en caso de emergencia**

- 4.1. Instrucciones para los operarios.
- 4.2. Instrucciones para el jefe de emergencia.
- 4.3. Listado telefónico de ayuda exterior.
- 4.4. Fichas de solicitud.
- 4.5. Análisis de los reglamentos en seguridad e higiene laboral.

### **Duración de la capacitación**

**Duración:** Un mes y medio, en módulos de cuatro horas diarias.

Se divide para esta capacitación a todo el personal en grupos de cinco personas.

### **Semana Nº 1: Se capacita al nivel directivo**

Lunes: Nivel directivo

Martes: Primer grupo de empleados

Miércoles: Segundo grupo de empleados

Jueves: Tercer grupo de empleados

Viernes: Cuarto grupo de empleados

### **Semana Nº 2, 3 y 4: Se capacitará al resto de los empleados**

**Semana Nº 5 y 6:** Se realizará un reforzamiento teórico y práctico (a través de simulacros y rol playing) al todo el personal en general.

### **Metodología**

Se utilizarán por día cuatro horas de la jornada laboral:

- La primera hora: destinada a la introducción y breve descripción de los temas a tratar.
- La segunda hora: video instructivo.
- La tercera hora: planteo de casos prácticos.
- La cuarta hora: debate, conclusión y autoevaluación final.

## Presupuesto estimado

Existe un costo de proceso que es:

- Publicación, distribución y divulgación del Sistema de Capacitación **En** Seguridad e Higiene Laboral.
- Capacitar al personal de Recursos Humanos.
- Capacitar a todos los empleados que conozcan sus derechos y obligaciones.
- Proveer del equipo de trabajo a todos sus empleados que trabajan en obra.
- La financiación del proyecto corre por cuenta de la empresa.

Capacitación por empleado: \$10 (incluye al personal permanente y por temporada)

Control por mes: \$ 1050,00 por mes

## Productos o resultados concretos a obtenerse

Capacitación a los 140 trabajadores, en seguridad e higiene laboral, cuyos resultados se notarán en el momento de los simulacros y las evaluaciones correspondientes.

## Implantación

Responsabilidad.- Según la legislación vigente, todo el personal de la empresa (directivos, mandos intermedios, técnicos y resto de trabajadores) participarán voluntariamente para conseguir la correcta implantación del presente Plan de capacitación en seguridad e higiene laboral.

Organización.- Las labores de organización tanto para la puesta en marcha como para el mantenimiento de la vigencia del Plan de capacitación, competen a la

dirección de la Empresa Constructora a través de la persona o entidad que cada una establezca.

Medios técnicos.- Las instalaciones de protección personal y contra incendios, así como las que sean susceptibles de producirlos, están sometidas a las Condiciones Generales de Mantenimiento y Uso establecidas en la legislación vigente, y las condiciones particulares de mantenimiento indicadas por el suministrador, fabricante y/o instalador de equipos.

Medios humanos.- Las acciones personales que no implican una práctica diaria o periódica están expuestas a caer en el olvido. Tal es el caso de las acciones propias asignadas en caso de emergencia al personal de la obra.

Para evitar la producción de emergencias o en caso de producirse afrontarlas con éxito, se establece la realización de las siguientes actuaciones:

- Se llevarán a cabo actuaciones informativas a todos los ocupantes de la cantera al menos con periodicidad anual.
- La totalidad del personal de la cantera como componentes de la Estructura de Autoprotección, recibirán una formación y adiestramiento adecuados para facilitarles el desarrollo de sus funciones sin riesgos.

Simulacros.- Una vez al año se realizarán simulacros de emergencia en la instalación.

Finalizado cada ejercicio, se elaborará un informe en el que se recogerán, al menos, los siguientes puntos:

- Características de emergencia (supuesto) (tipo de accidente, medios a utilizar, etc.).
- Cronología del ejercicio.
- Conclusiones y medidas correctoras.

Programa de implantación.- Siguiendo un orden de prioridad y de acuerdo con un calendario, se programarán, para la implantación del presente Plan de capacitación, las actividades siguientes:

- Reunión de lanzamiento de la Dirección de para implantación del Plan y establecimiento del calendario correspondiente.
- Reunión de lanzamiento entre el responsable de la constructora para implantación del Plan y establecimiento del calendario correspondiente.
- Confección de las consignas de prevención y de actuación en caso de emergencia, para su divulgación.
- Identificación de los componentes de la estructura de autoprotección (Jefe de Emergencia, sustituto).
- Establecimiento del programa de formación.
- Diseño y programación de actuaciones para la realización del primer simulacro.
- Preparación del simulacro y divulgación a los ocupantes de la obra.
- Realización del simulacro.
- Establecimiento de conclusiones y determinación y aplicación de medidas correctoras.
- Revisión y corrección del Plan (si procede).
- En todas las fases del programa (planificación, organización, ejecución y control) existirá una estrecha colaboración entre los responsables designados por la empresa constructora.

Programa de mantenimiento.- Se presentará un programa anual con su correspondiente calendario que comprenda las actividades siguientes:

- Revisión periódica anual del Plan en su totalidad, así como establecimiento de los mecanismos para acometer una revisión extraordinaria, de cara al mantenimiento de su vigencia.
- Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal.
- Revisión y mantenimiento de los equipos y sistemas de protección especialmente de aquellos que solo se utilicen en caso de emergencia.
- Simulacros anuales de emergencia.

Investigación de siniestro de accidentes.- En caso de producirse una emergencia en el centro:

- Investigar las causas que posibilitaron su origen, propagación y consecuencias.
- Analizar el comportamiento del personal y de los equipos de emergencia y se adoptarán las medidas correctoras necesarias.
- Redactar un informe que recoja los resultados de la investigación.

Actualización del plan de autoprotección.- El Plan de capacitación tendrá vigencia de 1 año

Se debe revisar el Plan siempre que se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- Modificación de la legislación vigente o reglamentación de orden interno.
- Modificaciones sustanciales en la configuración del centro y su funcionamiento operativo.
- Deficiencias observadas en el Plan a partir de la realización de simulacros o bien, con motivo de emergencias reales.

### **Protección contra incendios**

Todas las instalaciones y medios de protección contra incendios deberán conservarse en buen estado y en perfectas condiciones de uso. Para ello se designará por parte de la Dirección de la Empresa Constructora a una persona o entidad competente para realizar las oportunas revisiones y para proceder, en su caso, a las reparaciones y sustituciones de los elementos o instalaciones que en el curso de aquellas inspecciones presenten defectos o averías.

La entidad responsable del mantenimiento de las instalaciones contra incendios debe cumplir los requisitos exigidos a las empresas mantenedoras y descritos en el Ministerio del Medio Ambiente.

De las operaciones referidas, naturaleza, forma en que se han llevado a cabo y fecha de realización, quedará constancia documental.

En el caso de los extintores portátiles las verificaciones semestrales y anuales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en las que constará la fecha de la inspección y de la identificación de la persona que la ha realizado.

En todos los casos, cualquier avería o anomalía que se detecte deberá ser puesta en conocimiento de la persona responsable de la seguridad contra incendios.

### **Extintores portátiles**

Operaciones a realizar trimestralmente (por personal propio).- Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, mangueras, etc.

Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y, del botellín de gas impulsor (si existe), estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.).

Operaciones a realizar anualmente (por contrata).- Anualmente, y por una empresa autorizada por el Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas.

### **3.1.3. Documento de seguridad e higiene laboral**

#### **Objetivo general del programa**

Desarrollar la capacitación presencial de directivos, supervisores y trabajadores en temas de seguridad e higiene laboral, para que puedan ejercer con mayor responsabilidad y conocimiento ante un accidente.

## **Objetivo del taller**

Desarrollar aptitudes que les permitan asumir responsabilidades y derechos en su entorno o área de trabajo, tomando en cuenta las normas, leyes y reglamentos a los que tienen los trabajadores.

- 1.- Generar iniciativas de cambio en el trabajador a través de la conceptualización teórica y práctica en seguridad e higiene laboral.
- 2.- Construir una estrategia y un propósito de la comunidad trabajadora, desarrollar programas que mejoren su calidad de trabajo.

## **Metodología**

La metodología a desarrollarse será en base a técnicas lúdicas; talleres, aprendizaje cooperativo, mediante la integración de grupos heterogéneos que garantizan un equilibrio entre el aprendizaje individual y cooperativo.

La misma será variada para que no caiga en la rutina del taller; sino complementada por la creatividad, la participación de todos en función de sus intereses y necesidades de aprendizaje en base a los objetivos programados.

## **Evaluación**

Se aplicará la evaluación en durante todos los procesos, de manera continua, criterial; la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, ya que se relacionan directamente con las personas, las cuales intervienen en los diversos niveles y escenarios de involucrados. La participación será activa y los talleres vivenciales abrirán espacios de debate respetuoso y tolerante

## **Módulo 1: Seguridad e higiene laboral**

### **1.1.- Definición**

La seguridad e higiene laboral se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.

La seguridad industrial se ha definido como el conjunto de normas y principios encaminados a prevenir la integridad física del trabajo, así como el buen uso y cuidado de las maquinarias, equipos y herramientas de la empresa.

### **1.2. Accidente de trabajo**

Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en el ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente.

¿Cuáles son las causas de un accidente de trabajo?

Interviene varios factores, entre los cuales se cuentan las llamadas causas inmediatas, que pueden clasificarse en dos grupos:

a) Condiciones inseguras: Son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores ( ambiente de trabajo), y se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinarias, los equipos y los puntos de operación.

Las condiciones inseguras más frecuentes son:

- Estructuras e instalaciones de los edificios o locales diseñados, construidos o instalados en forma inadecuada, o bien deteriorados.
- Falta de medidas o prevención y protección contra incendios.
- Instalaciones en la maquinaria o equipo diseñados, construidos o armados en forma inadecuada o en mal estado de mantenimiento.

- Protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria, en el equipo o en las instalaciones eléctricas.
- Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas y portátiles defectuosas o inadecuadas.
- Equipo de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante.
- Falta de orden y limpieza.
- Avisos o señales de seguridad e higiene insuficientes o faltantes.

b) Actos inseguros: Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador y que puedan dar como resultado un accidente.

Los actos inseguros más frecuentes en que los trabajadores incurren el desempeño de sus labores son:

- Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.
- Operar equipos sin autorización.
- Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- Limpiar, engrasar o reparar la maquinaria cuando se encuentra en movimiento.

¿ Que da origen a un acto inseguro?

- La falta de capacitación y adiestramiento para el puesto de trabajo.
- El desconocimiento de las medidas preventivas de accidentes laborales
- La carencia de hábitos de seguridad en el trabajo.
- Características personales: confianza excesiva, la actitud de incumplimiento a normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros, los atavismos y creencias erróneas acerca de los accidentes, la irresponsabilidad, la fatiga y la disminución, por cualquier motivo de la habilidad para el trabajo.

Otro concepto importante a tener en cuenta es el de **Riesgo de trabajo**. Se entiende por éste, a la probabilidad que existe al realizar una tarea y que dicha tarea produzca incidentes y/o accidentes. Los riesgos de trabajo son clasificados por la Ley según la magnitud de incapacidad que producen:

- temporal.
- permanente parcial
- permanente total
- muerte

### 1.3. Enfermedad de trabajo

Una enfermedad de trabajo se considera como todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga origen en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se desempeñe.

Las enfermedades de trabajo más comunes son las que resultan de la exposición a : temperaturas extremas, al ruido excesivo y a polvos, humos, vapores o gases.

¿ Qué pueden hacer los trabajadores para prevenir las enfermedades?

- Usar adecuadamente el equipo de protección personal.
- Someterse a exámenes médicos iniciales y periódicos.
- Vigilar el tiempo máximo que pueden estar expuestos a cierto tipo de contaminantes.
- Conocer las características de cada uno de los contaminantes y las medidas para prevenir su acción.
- Mantener ordenado y limpio su lugar de trabajo.
- Informar sobre condiciones anormales en el trabajo y en el organismo del trabajador.

### 1.4. Salud de los empleados

**“La medicina laboral se dedica al cuidado del bienestar psicofísico de los trabajadores en sus tareas diarias”.**

La capacitación de los trabajadores en las diversas áreas de la educación para la salud da como resultado una mejora en el estado físico, mental y social de los empleados. La prevención busca mantener el equilibrio entre los ataques externos siempre presentes en los elementos nocivos del trabajo (físico, químicos,

biológicos, psicosociales) y los sistemas internos de defensa del organismo humano. Para que esto se pueda lograr el médico debe conocer perfectamente ambos factores.

### **1.5.Estrés**

El **estrés** es cualquier demanda sobre la persona que requiere un manejo del comportamiento. Este se puede originar por dos causas diferentes: la actividad física y los factores emocionales o mentales.

¿Cómo manejamos el estrés en el trabajo?

En las empresas manejan estrés laboral, cuando los gerentes reconocen los síntomas mismo, así como las situaciones estresantes por las que atraviesan las diferentes áreas de las mismas. Aquí podemos mencionar las cargas de trabajo excesivas, relaciones poco amistosas, falta de claridad en las asignaciones de las tareas, etc.

Un programa de este tipo puede incluir: diferentes técnicas de capacitación en relajación, capacidades para el manejo de situaciones, habilidades para tratar con personas difíciles, administración del tiempo, etc.

## **Módulo 2: Planificación de la actividad preventiva**

### **2.1. Identificación de riesgos**

De acuerdo con los resultados obtenidos se ha elaborado el correspondiente Plan de Acciones Preventivas. En este punto se procede a realizar una identificación de los peligros más relevantes asociados a cada una de las zonas del espacio físico de la urbanización. Para ello, se incluye a continuación un listado general de peligros que se dan en un ambiente de trabajo referido a la construcción:

**Combustibles:** Entendiéndose como tales, aquellos productos que pueden arder o sufrir una oxidación rápida. Entre otros se incluyen: lubricantes, combustibles líquidos, etc.

**Recipientes a presión:** Recipientes que debido a su presión de trabajo tienen el riesgo de explosión: botellas de acetileno, oxígeno, etc.

**Movimientos de carga:** Peligro en la manipulación de las cargas por caída de objetos: cintas transportadoras, carga y descarga de camiones, palas, etc.

**Vehículos:** Con el consiguiente peligro de accidentes, atropellos, vuelcos: carretillas, camiones, excavadoras, etc.

**Explosivos:** Peligro en la manipulación de cargas explosivas (en frente de cantera).

**Riesgo eléctrico:** Ocasionado por la utilización de baja tensión, conductores desnudos, equipamientos eléctricos en zonas con humedad, deteriorados, etc.

**Pendientes inestables:** Por su posibilidad de desprendimientos (en frente de cantera).

**Trabajos en altura:** Riesgo de caída por trabajos en plataformas sin protecciones, con utilización de escaleras de pates, etc.,

**Mecanismos sin carenado:** Por posibles peligros de atrapamiento: cintas transportadoras, poleas, cadenas, etc.

**Enfermedad:** Peligro asociado a la zona cuando existe personal fijo en la misma.

**Riesgos de naturaleza:** Cuando exista riesgo para las personas por caída de rayo, desprendimientos del terreno, fuertes rachas de vientos, etc..

**Máquinas herramientas:** Peligro de accidente (corte, lesión, etc.) durante su manipulación.

## **2.2. Medios de protección humanos**

Servicios médicos.- En la construcción y repartidos por varios puntos deben existir los botiquines de primeros auxilios.

Medidas de seguridad y tecnología

Protección contra incendios.- Las características de los materiales que se extraen en el terreno a construir que es objeto de este estudio no presentan características propicias para su inflamación e incendio. De todos modos se debe de disponer de protección contra el mismo en los vehículos de arranque carga y transporte, en el área de Trabajo, en las máquinas de perforación, en los depósitos de combustible, en taller de reparación, en servicios sociales, en salas de transformadores, etc.

Evacuación y salvamento.- Para la evacuación y salvamento existe un Plan de Emergencia Interior.

Comunicación, alerta y alarma.- Estas se hallan contenidas en el Plan de Emergencia Interior.

Información a los trabajadores.- Charlas durante 4 horas a todos los trabajadores en los que se les informe de los siguientes aspectos:

- Conocimientos básicos de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Información sobre Evaluación de Riesgos.
- Coordinación de actividades empresariales.

Vigilancia y salud.- Efectuar los correspondientes reconocimientos médicos periódicos anuales a través del Servicio Médico de Empresa.

## **2.3. Medios de protección**

Medios materiales y humanos por zona de planta.- A continuación se incluye una relación de las zonas que cuentan como medios de protección, identificándose

estos. En este sentido se han distinguido entre medios materiales y medios humanos.

Con respecto a los medios materiales, se ha identificado la cobertura existente de cada zona, señalando como parcial cuando no abarca a toda ella.

Por otra parte, se ha procedido a indicar los medios humanos que, en operación normal, pueden encontrarse trabajando en la zona designada para que en caso de emergencia se tengan en cuenta a efectos de evacuación de la zona o incluso de intervención. La designación de estos medios humanos no excluye la posibilidad de existencia esporádica de otro personal que en operaciones de mantenimiento o montajes puedan encontrarse trabajando en la zona afectada.

Por último, se ha realizado un resumen de los medios de protección existentes en cada zona así como la identificación de otros medios de protección asimilables al conjunto de las instalaciones, como reserva de agua, equipo de bombeo, etc.

Utilización y mantenimiento de los equipos.- La empresa constructora debe de disponer de maquinarias como de un tractor, transporte, etc., así como de los operarios necesarios para su manejo.

#### **2.4. Plan de emergencia interior**

Por parte de la Dirección de la Empresa, se ha considerado necesario el disponer de un Plan de Emergencia Interior (PEI), puesto que una vez producido el accidente, los acontecimientos se desarrollan a gran velocidad y coloca a las personas involucradas de una forma repentina en una situación completamente desusada y, que algunas veces se podría calificar de siniestra.

Este repentino cambio, supone un verdadero shock, y supone una situación nueva y desconocida por la mayoría de la gente. Las reacciones pueden ser muy variadas, como derrumbamiento, histeria, egoísmo desmedido, cooperación, heroicidad, etc. Pero no se puede esperar al momento del accidente para comprobar la reacción de las personas, y además, esperar que ésta sea la adecuada. Debe

haberse prevenido y entrenado lo suficiente como para que la situación, que si bien no es habitual, sea conocida.

Para contrarrestar todos estos inconvenientes, se ha elaborado el presente Plan de Emergencia, para conocer de antemano que debe hacerse y quién debe de hacerlo, creando así un mecanismo de reflejos condicionados y estudiados, y que cada uno de por si no pretenda tratar la emergencia en su totalidad, sino ceñirse a la tarea concreta que le haya sido encomendada.

Este Plan de Emergencia es de obligado conocimiento y cumplimiento para todo el personal que labora en la construcción, que tratará siempre de interpretarlo y aplicarlo con inteligencia y buen sentido.

Resulta igualmente de aplicación para todo el personal que pueda encontrarse accidentalmente en la construcción o prestando sus servicios dentro de ella en el momento de la emergencia (contratistas, proveedores, clientes, visitas, etc.).

En este plan se refleja la organización existente en cuanto a medios materiales y humanos, para:

- La detección, contención y extinción de incendios.
- La actuación frente a otros riesgos equivalentes que pudieran presentarse (derrumbes, explosiones, etc.).
- Garantizar la correcta evacuación en caso necesario.
- Garantizar y facilitar la intervención de los cuerpos profesionales de extinción de incendios o de actuación frente a otros riesgos importantes.

Emergencias.- Se considera emergencia cualquier situación o accidente que, para su control, requiera la intervención de los medios de protección (materiales y humanos) disponibles en la construcción y/o en caso necesario, la intervención de ayudas externas.

Las consecuencias derivadas de los peligros identificados en el área de la construcción pueden dar lugar a los siguientes tipos de emergencia, como ya se ha definido.

- Emergencia médica.
- Incendio.
- Derrame de productos peligrosos.
- Amenaza de bomba.
- Emergencia durante jornada laboral.

Estructura humana de la autoprotección.- Por estructura humana de autoprotección se entiende conjunto de personas especialmente entrenadas para la prevención y actuación en accidentes dentro de la obra de construcción. Debido a la baja ocupación de ésta, podemos decir que todo el personal forma parte de esta estructura.

En general, las funciones asignadas a estas personas son las siguientes:

- Estar informados de los riesgos generales y particulares de las diferentes zonas de la obra.
- Conocer la existencia y manejo de los medios materiales disponibles.
- Estar capacitado para suprimir sin demora las causas que puedan provocar cualquier anomalía, mediante:

Transmisión de alarma al Jefe de Emergencia.

Actuación directa: aislamiento de materiales inflamables, parada de máquina y vehículos, etc.

## Módulo 3: Evaluación de los puestos de trabajo

### 3.1 ELECTRICISTA

#### Instalaciones eléctricas

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, premontaje, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de energía eléctrica de baja tensión, destinada a cubrir las necesidades de este fluido cuando la construcción esté en servicio.

#### Recursos

- Materiales

Cables, mangueras eléctricas y accesorios.

Tubos de conducción (corrugados, rígidos, etc.).

Cajetines, regletas, anclajes, prensacables.

Bandejas, soportes.

Grapas, abrazaderas y tornillería.

Siliconas, Cementos químicos.

- Energías y fluidos

Electricidad.

Esfuerzo Humano.

- Mano de obra

Responsable técnico a pie de obra.

Mando intermedio.

Oficiales electricistas.

Peones especialistas.

- Herramientas

Eléctricas portátiles

Esmeriladora radial.  
Taladradora.  
Martillo picador eléctrico.  
Multímetro.  
Chequeador portátil de la instalación.  
Herramientas de combustión  
Pistola fijadora de clavos.  
Lamparilla (Equipo de soldadura de propano ó butano).  
Herramientas de mano  
Cuchilla.  
Tijeras.  
Destornilladores, martillos.  
Pelacables.  
Cizalla cortacables.  
Sierra de arco para metales.  
Caja completa de herramientas dieléctricas homologadas.  
Regles, escuadras, nivel.  
Herramientas de tracción  
Ternales, trócolas y poleas.

- Maquinaria

Motores eléctricos.  
Sierra de metales.  
Grúa, cabrestante.

- Medios auxiliares

Andamios de estructura tubular móvil.  
Andamio colgante.  
Andamio de caballete.  
Banqueta aislante.  
Alfombra aislante  
Lona aislante.  
Puntales, caballetes.

Redes, cuerdas.

Escaleras de mano.

Cestas.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

Letreros de advertencia a terceros.

#### Sistemas de transporte y/o manutención

- Contenedores de recortes.
- Bateas, Cestas.
- Cuerdas de izado, eslingas.
- Grúa, carretillas elevadoras cabrestante.

#### Riesgos en las tareas descritas

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída ó colapso de andamios.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Explosión.

#### Medidas de seguridad en las operaciones

- Casco homologado con barbuquejo.

- Pantalla facial de policarbonato con atalaje de material aislante.
- Protectores antiruido.
- Gafas anti-impacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.
- Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil radial.
- Guantes "tipo americano", de piel flor y lona, de uso general.
- Guantes de precisión (taponero) con manguitos largos, en piel curtida al cromo.
- Guantes dieléctricos homologados (1000 V).
- Botas de seguridad dieléctrica, con refuerzo en puntera de "Akulón".
- Botas de seguridad sin refuerzos para trabajos en tensión.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

## 3.2 ALBAÑIL

### Saneo y consolidación de taludes

Actuación de afianzamiento de las paredes resultantes de la excavación de zanjas y vaciados accesibles a operarios, realizada con medios manuales o mecánicos mediante la inclinación de las paredes hasta obtener la estabilidad propia del tipo de terreno, estando situado el nivel freático en plano inferior o rebajado, en espera de alojar cualquier construcción, estructura, canalización o servicio en general.

#### Recursos

- Materiales

Vegetación.

Manto vegetal.

Capa superficial de materiales pétreos.

Restos de antiguas construcciones.

Vegetales de reforestación.

- Energías

Agua.

Aire comprimido.

Gases de soldadura.

Electricidad.

- Mano de obra

Responsable Técnico a pié de obra.

Mando Intermedio.

Operadores de maquinaria especializada.

Oficiales.

Peones especialistas.

- Herramientas.

## Eléctricas portátiles

Tronzadora circular portátil para madera.

Martillo picador eléctrico.

## Hidroneumáticas portátiles

Martillo picador neumático.

## De combustión portátiles

Motosierra de cadena.

Pistola de clavos de impulsión.

## Herramientas de mano

Picos, palas, alcotanas.

Hacha, sierra de arco, serrucho.

Martillos de golpeo y mallos.

Macetas, escoplos, punteros y escarpas.

Mazas y cuñas.

Caja completa de herramientas (de mecánico y/o de carpintero).

## Herramientas de tracción

Ternales, trócolas y poleas.

### - Medios auxiliares

Útiles y herramientas accesorias complementarias y potenciadoras de la eficacia y rendimiento de la maquinaria especializada

Escaleras manuales de aluminio en cortes verticales del terreno, que superen el 1,60 m de profundidad.

Detector de conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

Letreros de advertencia a terceros.

## Sistemas de transporte y/o manutención

- Contenedores de escombros y camiones de transporte a vertedero.
- Bateas, cestas y cangilones.
- Ternales, trócolas, poleas y cuerdas de izado.
- Sacos textiles para evacuación de restos.
- Flejes de empacado.

- Tractor con remolque, motovolquete.
- Grúa hidráulica autopropulsada, dúmper, camiones con caja basculante, retroexcavadora, bulldozer, mototrailla, etc.

#### Riesgos en las tareas descritas

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Desprendimientos.
- Hundimientos.
- Vuelco de máquina.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Atrapamientos.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Aplastamientos.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo y exposición a vibraciones.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de insalubridad ambiental de la zona.

## Medidas de seguridad en las operaciones

- Casco homologado con barbuquejo.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores antirruído.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Botas de seguridad con piso antideslizante y puntera metálica.
- Botas de agua con puntera metálica.
- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Cinturón de seguridad.
- Chalecos reflectante para señalistas y estrobadores.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general cumpliera los requisitos mínimos siguientes:

Será de tejido ligero y flexible, que permitirá una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

## Medidas preventivas de organización

- Vallado y señalización de las zonas de excavación.
- Conocimiento y cumplimiento de las normas de funcionamiento de la maquinaria.

### 3.3 GASFITERO

La labor del gasfitero esta orientada hacia dos aspectos: fontanería y saneamiento.

#### FONTANERÍA

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción de agua.

#### Recursos

- Materiales

Tuberías de fundición dúctil.

Estopas, teflones.

Grapas y tornillería.

Siliconas, pegamentos, cementos químicos.

Espumas para aislamiento térmico y acústico.

Disolventes, desengrasantes, desoxidantes.

- Energías y fluidos

Agua.

Electricidad.

Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).

Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano...).

Esfuerzo Humano.

- Mano de obra

Responsable técnico a pié de obra.

Mando intermedio.

Oficiales fontaneros.

Peones especialistas.

- Herramientas

Eléctricas portátiles

Esmeriladora radial para metales.

Taladradora.

Martillo picador eléctrico.

Terrajadora.

Soldador sellador de juntas.

Herramientas de combustión

Pistola fijaclavos

Lamparilla (Equipo de soldadura de propano ó butano).

Herramientas hidroneumáticas

Curvadora de tubos.

Herramientas de mano

Cortadora de tubos.

Sierra de arco para metales.

Sierra de arco y serrucho para PVC.

Palancas.

Caja completa de herramientas de fontanero.

Regles, escuadras, nivel, plomada.

Herramientas de tracción:

Ternales, trócolas y poleas.

Sierra de metales.

Terraja

- Maquinaria

Motores eléctricos.

Motores de explosión.

- Medios auxiliares

Andamios de estructura tubular.

Andamio colgante.

Andamio de borriquetas

Caballetes.

Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.

Escaleras de mano.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

Letreros de advertencia a terceros.

#### Sistemas de transporte y/o manutención

- Contenedores de recortes.
- Bateas, Cestas.
- Ternaes, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.
- Grúa, carretillas elevadoras, Cabrestantes, montacargas.

#### Riesgos en las tareas descritas

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída ó colapso de andamios.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Explosión.

#### Medidas de seguridad en las operaciones

- Casco homologado con barbuquejo.

- Protectores antiruido.
- Gafas anti-impacto homologadas.
- Gafas panorámicas homologadas.
- Gafas tipo cazoleta.
- Guantes tipo americano de uso general.
- Guantes de precisión en piel curtido al cromo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

## Saneamientos

Conjunto de trabajos de construcción relativos a acopios, prearmado, transporte, elevación, montaje, puesta en obra y ajuste de aparatos sanitarios y elementos para la conducción de aguas residuales.

### Recursos

#### - Materiales.

Tuberías de PVC.

Estopas, teflones.

Grapas y tornillería.

Morteros, pegamentos.

Siliconas, masillas y cementos químicos.

#### - Energías y fluidos

Agua.

Electricidad.

Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).

Combustibles gaseosos (butano, propano).

Esfuerzo Humano.

#### - Mano de obra

Responsable técnico.

Mando intermedio.

Oficiales.

Peones especialistas.

#### - Herramientas

Eléctricas portátiles

Esmeriladora radial.

Taladradora.

Martillo picador eléctrico.

De corte y soldadura

Lamparilla (Equipo de soldadura de propano ó butano).

Herramienta de combustión

Pistola fija clavos.

Herramientas de mano

Cortadora de tubos.

Sierra para metales.

Palancas.

Caja completa de herramientas de fontanero.

Reglas, escuadras, nivel, plomada.

Herramientas de tracción

Ternales, trócolas y poleas.

Maquinaria.

Motores eléctricos.

- Medios auxiliares.

Andamios de estructura tubular.

Andamio de borriqueta.

Andamio colgante.

Puntales, caballetes.

Mantas ignífugas, toldos, redes, cuerdas.

Escaleras de mano.

Cestas.

Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.

Letreros de advertencia a terceros.

### Sistemas de transporte y/o manutención

- Contenedores de recortes.
- Bateas, Cestas.
- Ternales, trócolas, poleas, cuerdas de izado, eslingas.
- Grúa, carretillas elevadores, cabrestante, montacargas.

## Riesgos en las Tareas Descritas

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Quemaduras por partículas incandescentes.
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Afecciones en la piel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caída ó colapso de andamios.
- Contaminación acústica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Incendio.
- Explosión.

## Medidas de Seguridad en las Operaciones

- Casco homologado con barbuquejo.
- Protectores antiruido.
- Gafas anti-impacto homologadas.
- Gafas panorámicas homologadas.
- Gafas tipo cazoleta.
- Guantes "tipo americano" de piel flor y lona, de uso general.
- Guantes de precisión en piel curtido al cromo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés y dispositivo de anclaje y retención.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección.

### **3.4 CARPINTERO**

#### **Máquinas para trabajar la madera**

El personal que desarrolle tareas en el área de carpintería debe estar capacitado en los riesgos inherentes a dichas tareas y en el uso de los elementos de protección que deben utilizar.

Las máquinas y restantes equipos de trabajo en madera deben estar dotados de las protecciones que garanticen la seguridad de los trabajadores. Estar provistas de mecanismos de accionamiento al alcance del operario en posición normal de trabajo, y contar con sistema de parada de emergencia de fácil acceso y visualización.

Mientras las máquinas no estén en funcionamiento se deben cubrir los sectores de corte.

Toda operación de reparación, limpieza o mantenimiento se debe efectuar siempre con la máquina detenida, y los respectivos sistemas de seguridad colocados, que impidan la operabilidad de la misma.

La sierra circular debe estar provista de resguardos que cubran la parte expuesta de corte de la sierra, por encima de la mesa, tanto cuando la sierra gire en vacío como cuando esté trabajando.

Estos resguardos deben ser fácilmente regulables, protegiendo al trabajador contra todo contacto accidental con la hoja en movimiento, proyecciones de astillas, rotura total o parcial de la hoja. Además se debe proteger la parte inferior de la sierra.

Las piezas de madera de pequeñas dimensiones se deben guiar y sujetar con abrazaderas o empujar con algún elemento auxiliar.

La sierra de cinta o sinfín debe tener la hoja completamente recubierta hasta la proximidad del punto de corte, mediante dispositivo regulable. Las ruedas superior e inferior deben estar resguardadas integralmente, para evitar el contacto accidental.

La máquina cepilladora debe poseer resguardo de puente que cubra la ranura de trabajo en todo su largo y ancho.

### **Herramientas de accionamiento manual y mecánicas portátiles**

Las herramientas de mano deben ser seguras y adecuadas a la operación a realizar y no presentar defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización. Deben contar con protecciones adecuadas, las que no deben ser modificadas ni retiradas cuando ello signifique aumentar el riesgo.

Las herramientas deben ser depositadas, antes y después de su utilización en lugares apropiados que eviten riesgos de accidentes por caída de las mismas. En su transporte se debe observar similares precauciones.

Toda falla o desperfecto que sea notado en una herramienta o equipo portátil, ya sea manual, por accionamiento eléctrico, neumático, activado por explosivos u otras fuentes de energía, debe ser informado de inmediato al responsable del sector y sacada de servicio. Las reparaciones en todos los casos deben ser efectuadas por personal competente.

Los trabajadores deben ser adecuadamente capacitados en relación a los riesgos inherentes al uso de las herramientas que utilicen y también de los correspondientes elementos de protección.

Las herramientas portátiles accionadas por energía interna deben estar protegidas, para evitar contactos y proyecciones peligrosas.

Sus elementos cortantes, punzantes o lacerantes, deben estar dotados de resguardos tales que no entorpezcan las operaciones a realizar y eviten accidentes.

Las herramientas accionadas por gatillo, deben poseer seguros, a efectos de impedir el accionamiento accidental del mismo.

En las herramientas neumáticas e hidráulicas, las válvulas deben cerrar automáticamente al dejar de ser presionadas. Las mangueras y sus acoplamientos deben estar firmemente fijados entre sí y deben estar provistos de cadena, retén o traba de seguridad u otros elementos que eviten el desprendimiento accidental.

En áreas de riesgo con materiales inflamables o en presencia de polvos cuyas concentraciones superen los límites de inflamabilidad o explosividad, sólo deben utilizarse herramientas que no provoquen chispas.

## **3.5 OBREROS**

### **Escaleras y sus protecciones**

Las escaleras móviles se deben utilizar solamente para ascenso y descenso, hacia y desde los puestos de trabajo. Tanto en el ascenso como en el descenso el trabajador se debe tomar con ambas manos.

No se deben utilizar las escaleras como puntos de apoyo para realizar las tareas.

Todos aquellos elementos o materiales que deban ser transportados y que comprometan la seguridad del trabajador, deben ser izados por medios eficaces.

Las escaleras deben estar construidas con materiales y diseño adecuados a la función a que se destinarán, en forma tal que el uso de las mismas garanticen la seguridad de los operarios. Previo a su uso se debe verificar su estado de conservación y limpieza para evitar accidentes por deformación, rotura, corrosión o deslizamiento.

Toda escalera fija que se eleve a una altura superior a los 6 m. debe estar provista de uno o varios rellanos intermedios dispuestos de manera tal que la distancia entre los rellanos consecutivos no exceda de tres metros (3m.). Los rellanos deben ser de construcción, estabilidad y dimensiones adecuadas al uso y tener barandas colocadas a un (1) metro por encima del piso.

Las escaleras de madera no se deben pintar, salvo con recubrimiento transparente para evitar que queden ocultos sus posibles defectos. Las escaleras metálicas deben estar protegidas adecuadamente contra la corrosión.

### **Escalera de mano**

- Los espacios entre los peldaños deben ser iguales y de TREINTA CENTIMETROS (30cm.) como máximo.

- Toda escalera de mano de una hoja usada como medio de circulación debe sobrepasar en UN METRO (1m.) el lugar más alto al que deba acceder o prolongarse por uno de los largueros hasta la altura indicada para que sirva de pasamanos a la llegada.
- Se deben apoyar sobre un plano firme y nivelado, impidiendo que se desplacen sus puntos de apoyo superiores e inferiores mediante abrazaderas de sujeción u otro método similar.

### **Escalera de dos hojas**

- No deben sobrepasar los seis metros (6m.) de longitud, deben asegurar estabilidad y rigidez.
- La abertura entre las hojas debe estar limitada por un sistema eficaz asegurando que, estando la escalera abierta, los peldaños se encuentren en posición horizontal.
- Los largueros deben unirse por la parte superior mediante bisagras u otros medios con adecuada resistencia a los esfuerzos a soportar.

### **Escalera extensible**

- Las escaleras extensibles deben estar equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas mediante las cuales se pueden alargar, acortar o enclavar en cualquier posición, asegurando estabilidad y rigidez. La superposición de ambos tramos deber ser como mínimo de UN METRO (1m.).
- Los cables, cuerdas o cabos de las escaleras extensibles deben estar correctamente amarrados y contar con mecanismos o dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento longitudinal accidental. Los peldaños de los tramos superpuestos deben coincidir formando escalones dobles.

### **Escalera fija vertical**

- La distancia mínima entre los dos largueros debe ser de CUARENTA Y CINCO CENTIMETROS (45cm.) y el espacio mínimo libre detrás de los peldaños debe ser de QUINCE CENTIMETROS (15cm.).

- No debe haber obstrucción alguna en un espacio libre mínimo de SETENTA Y CINCO CENTIMETROS (75cm.) delante de la escalera, deben estar fijadas sólidamente mediante sistema eficaz.
- Cuando formen ángulos de menos de TREINTA GRADOS (30°) con la vertical deben estar provistas, a la altura del rellano superior, de un asidero seguro, prolongando uno de los largueros en no menos de UN METRO (1m.), u otro medio eficaz.

### **Escalera estructural temporaria**

- Deben soportar sin peligro las cargas previstas y tener un ancho libre de SESENTA CENTIMETROS (60cm.) como mínimo. Cuando tengan más de UN METRO (1m.) de altura deben estar provistas en los lados abiertos de barandas, de un pasamanos, o cuerda apropiada que cumpla ese fin, de DOS (2) pasamanos si su ancho excede UNO CON VEINTE METROS (1,20 m).
- Deben tener una alzada máxima de VEINTE CENTIMETROS (20cm.) y una pedada mínima de VEINTICINCO CENTIMETROS (25cm.).
- Si forman ángulos de menos de TREINTA GRADOS (30°) con la vertical, el asidero indicado en el punto 6) del artículo anterior.

### **Escalera telescópica mecánica**

- Las escaleras telescópicas mecánicas deben estar equipadas con una plataforma de trabajo con barandas y zócalos, o con una jaula o malla de alambre de acero resistente.
- Cuando están montadas sobre elementos móviles, su desplazamiento se efectuará cuando no haya ninguna persona sobre ella.

### **Andamios**

Los andamios como conjunto y cada uno de sus elementos componentes deben estar diseñados y contruidos de manera que garanticen la seguridad de los trabajadores. El montaje debe ser efectuado por personal competente bajo la

supervisión del responsable de la tarea. Los montantes y travesaños deben ser desmontados luego de retirarse las plataformas.

Todos los andamios que superen los SEIS METROS (6m.) de altura, a excepción de los colgantes o suspendidos, deben ser dimensionados en base a cálculos.

A tal efecto deben satisfacer, entre otras, las siguientes condiciones:

- Rigidez.
- Resistencia.
- Estabilidad.
- Ser apropiados para la tarea a realizar.
- Estar dotados los dispositivos de seguridad correspondientes.  
Asegurar inmovilidad lateral y vertical.

Las plataformas situadas a más de DOS METROS (2m.) de altura respecto del plano horizontal inferior más próximo, contarán en todo su perímetro que de al vacío, con una baranda superior ubicada a un metro (1m.) de altura, una baranda intermedia a cincuenta centímetros (50cm.) de altura, y un zócalo en contacto con la plataforma. Las barandas y zócalos de madera se deben fijar del lado interior de los montantes.

La plataforma debe tener un ancho total de sesenta centímetros (60cm.) como mínimo y un ancho libre de obstáculos de treinta centímetros (30cm.) como mínimo, no deben presentar discontinuidades que signifiquen riesgo para la seguridad de los trabajadores.

La continuidad de una plataforma se debe obtener por tablonces empalmados a tope, unidos entre sí mediante un sistema eficaz, o sobrepuestos entre sí cincuenta centímetros (50cm.) como mínimo. Los empalmes y superposiciones deben realizarse obligatoriamente sobre los apoyos.

Los tabloneros que conformen la plataforma deben estar trabados y amarrados sólidamente a la estructura del andamio, sin utilizar clavos y de modo tal que no puedan separarse transversalmente, ni de sus puntos de apoyo, ni deslizarse accidentalmente.

Ningún tablón que forme parte de una plataforma debe sobrepasar su soporte extremo en más de veinte centímetros (20cm.).

El espacio máximo entre muro y plataforma debe ser de veinte centímetros (20cm.). Si esta distancia fuera mayor es obligatorio colocar una baranda que tenga las características ya mencionadas a una altura de SETENTA CENTIMETROS (70cm.).

Los montantes de los andamios deben cumplir las siguientes condiciones:

- Ser verticales o estar ligeramente inclinados hacia el edificio.
- Estar colocados a una distancia máxima de TRES METROS (3m.) entre sí.
- Cuando la distancia entre DOS (2) montantes contiguos supere los TRES METROS (3m.), deben avalarse mediante cálculo técnico.
- Estar sólidamente empotrados en el suelo o bien sustentados sobre calces apropiados que eviten el deslizamiento accidental.
- La prolongación de los montantes debe ser hecha de modo que la unión garantice una resistencia por lo menos igual a la de sus partes.

### **Andamios colgantes**

Cuando las plataformas de trabajo estén suspendidas de un equipo de izar, deben contar con un sistema eficaz para enclavar sus movimientos verticales.

El responsable de la tarea debe ser el encargado de verificar, previo a su utilización, que el andamio y sus elementos componentes se encuentren en buenas condiciones de seguridad, de acuerdo al uso y a la carga máxima a soportar.

Los trabajadores deben llevar puestos cinturones de seguridad con cables salvavidas amarrados a un punto fijo que sea independiente de la plataforma y del sistema de suspensión.

### **Andamios de madera**

Debe verificarse que la madera utilizada posea, por calidad y sección de los montantes, la suficiente resistencia para la función asignada, no debiendo pintarse. Se debe zunchar los extremos de los tablones que constituyan plataformas.

### **Andamios metálicos tubulares**

El material utilizado para el armado de este tipo de andamios debe ser: tubo de caño negro, con costura de acero normalizado IRAM F-20 o equivalente, u otro material de característica igual o superior. Si se utilizaran andamios de materiales alternativos al descrito, éstos deben ser aprobados por el responsable de la tarea.

Los elementos constitutivos de estos andamios deben estar rígidamente unidos entre sí, mediante accesorios específicamente diseñados para este tipo de estructura. Estas piezas de unión deben ser de acero estampado o material de similar resistencia, y deben ajustarse perfectamente a los elementos a unir.

En el montaje de las plataformas de trabajo debe respetarse las especificaciones indicadas por el fabricante. Cuando las plataformas de los andamios metálicos sean de madera, deben sujetarse según lo indicado para andamios.

- Los andamios metálicos deben estar reforzados en sentido diagonal y a intervalos adecuados en sentido longitudinal y transversal.
- El sistema de anclaje debe cumplir las siguientes condiciones: Los tubos de fijación a estructura resistente deben estar afianzados al andamio en los puntos de intersección entre montantes y largueros.
- Cuando sean andamios independientes y esté comprometida su estabilidad deben ser vinculados a una estructura fija.

- Deben estar anclados al edificio uno de cada dos montantes en cada hilera de largueros alternativamente y en todo los casos el primero y el último montante del andamio.

### **Silletas**

Las silletas deben estar provistas de asientos de aproximadamente SESENTA CENTIMETROS (60cm.) de largo por TREINTA CENTIMETROS (30cm.) de ancho y contar con topes eficaces para evitar que el trabajador se golpee contra el muro.

Como sistema de sujeción se deben utilizar materiales de resistencia adecuada a la carga a soportar, respetando lo normado en Andamios Colgantes.

La eslinga o soga o cuerda debe ser pasante por lo menos por cuatro agujeros o puntos fijos de la tabla de asiento de la silleta y debe ser de un solo tramo. Todos los trabajadores deben utilizar cinturones de seguridad anclados a cualquier punto fijo independiente de la silleta y su estructura de soporte.

### **Caballetes**

Los caballetes rígido no pueden tener dimensiones inferiores a setenta centímetros (70cm.) de largo, la altura no excederá de DOS METROS (2m.) y las aberturas en los pies en "V" deben guardar una relación equivalente a la mitad de la altura. Los caballetes regulables deben tener un largo no inferior a SETENTA CENTIMETROS (70cm.). Cuando la altura supere los DOS METROS (2m.), sus pies deben estar arriostrados. Está prohibido utilizar estructuras apoyadas sobre caballetes.

### **Pasarelas y rampas**

Las pasarelas y rampas deben calcularse en función de las cargas máximas a soportar y deben tener una pendiente máxima de 1:4.

Toda pasarela o rampa, cuando tenga alguna de sus partes a más de DOS METROS (2m.) de altura, debe contar con una plataforma de tablonés en contacto

de un ancho mínimo de sesenta centímetros (60cm.). Debe disponer de barandas y zócalos cuyas características con características adecuadas. Si la inclinación hace necesario el uso de apoyos suplementarios para los pies, se deben utilizar listones a manera de peldaños colocados a intervalos máximos de CINCUENTA CENTIMETROS (50cm.) adaptados a la inclinación y que abarquen todo el ancho de la pasarela o rampa.

### **Camión y maquinaria de transporte**

La carga que se transporte en los camiones no debe sobrepasar su capacidad, ni el peso estipulado, ni se debe cargar por encima de los costados. En el caso de tener que transportar un bulto unitario que haga imposible cumplir con esta norma, se debe recurrir a la señalización de alto grado de visibilidad. Los camiones volcadores deben tener obligatoriamente una visera o protector de cabina. No obstante, cuando un camión se cargue por medio de otro equipo (grúa, pala cargadora, etc.), el conductor debe asegurarse que la carga no pueda alcanzar la cabina o el asiento.

### **Hormigoneras**

Todos los engranajes, cadenas, rodillos y transmisiones deben estar resguardados para evitar contactos accidentales. Es obligatorio la protección mediante barandas laterales para impedir que los trabajadores pasen por debajo del cubo cuando éste esté en lo alto. También se debe proteger mediante rejillas las tolvas en que se pudiera caer una persona. El equipo debe contar con un mecanismo de enclavamiento que evite el accionamiento del tambor cuando se proceda a su limpieza.

### **Cables, cadenas, cuerdas y ganchos**

- Los anillos, cuerdas, ganchos, cables, manguitos, eslabones giratorios, poleas y demás elementos utilizados para izar o bajar materiales o como medios de suspensión, deben ser ensayados:
- Antes de iniciar una obra.

- Cuando se los destine a otro uso.
- Cuando se produjera algún tipo de incidente (sobrecarga, parada súbita, etc.) que pueda alterar la integridad del elemento.
- Con la periodicidad que indique el responsable de Higiene y Seguridad.
- Esta tarea debe ser realizada por personal competente y autorizada por el responsable a cargo del montaje.

En su caso, deben tener identificada la carga máxima admisible que soporten, ya sea a través de cifras y letras, de un código particular, de planillas, etc.. Dicha carga debe ser estrictamente respetada en cada operación.

Todos los elementos considerados deben almacenarse agrupados y clasificados según su carga máxima de utilización en lugar seco, limpio, cerrado y bien ventilado, evitando el contacto con sustancias corrosivas, ácidos, álcalis, temperaturas altas o tan bajas que le produzcan congelamiento. Dichos elementos se deben almacenar colgados.

Todo elemento defectuoso debe ser reemplazado, no admitiéndose sobre él ningún tipo de tratamiento, reparación o modificación.

Ninguno de los elementos mencionados debe entrar en contacto con aristas vivas, arcos eléctricos o cualquier otro elemento que pueda perjudicar su integridad.

### **Cables metálicos de uso general**

- Los cables metálicos de uso general deberán cumplir las siguientes condiciones:
- Deben ser de acero, con una resistencia mínima de seguridad a la tracción de CIENTO CUARENTA KILOGRAMOS (140kg.) por milímetro cuadrado. En ningún caso el coeficiente será inferior a TRES CON CINCO (3,5) veces la carga máxima admisible.
- Deben ser de una sola pieza, no aceptándose uniones longitudinales. No tendrán fallas visibles, nudos o cocas, quebraduras, etc., ni estarán deshilachados.

- Las terminales y sujetadores de los cables que constituyen la gaza así como el apriete de bridas y abrazaderas deben ser examinados antes de su uso.
- Los cables deben ser lubricados periódicamente, de acuerdo al uso y a las condiciones ambientales del lugar donde se los utiliza o donde se los almacena. El lubricante usado no debe contener ácidos y álcalis.
- Los cables que presenten desgaste, corrosión, alargamientos e hilos rotos deben ser desechados.
- Diariamente deben ser verificados visualmente por el operador bajo la supervisión del responsable de la tarea.
- El diámetro de las poleas o de los carretes en los que se enrolle un cable no debe ser inferior al fijado en la recomendación escrita del fabricante de dicho cable o en las normas pertinentes.
- Todo Terminal de cable debe estar constituido por elementos que tengan una resistencia superior a la del cable en UNA CON CINCO (1,5) veces la resistencia del mismo.

## **Cuerdas**

Se deben reemplazar todas aquellas cuerdas de fibra que presenten desgaste por frotamiento, deshilachamiento, aplastamiento, decoloración o cualquier otro signo de deterioro. Debe hacerse una revisión visual antes de cada uso bajo la supervisión del responsable de la tarea.

En el almacenamiento de las cuerdas de fibra se deben respetar las normas generales de almacenamiento descritas, debiendo además tenerse en cuenta que no deben estar en contacto con superficies ásperas, tierra, grada o arena y que deben protegerse de los roedores.

Las cuerdas de fibras deberán pasar únicamente por poleas que tengan una garganta de un ancho igual al diámetro de la cuerda y que no presenten aristas vivas, superficies ásperas o partes salientes.

Las cuerdas de fibras naturales no deben utilizarse cuando estén húmedas o mojadas.

No se permite el uso de fibras naturales de tipo sisal. Las de Manila deben satisfacer un coeficiente de seguridad igual a NUEVE (9).

Es obligación de los fabricantes consignar claramente los factores de seguridad a utilizar, las tablas de resistencia y la vida media de estos elementos, en los catálogos de comercialización. En todos los casos, deberán cumplir con las normas de calidad nacional e internacional, de los institutos de normalización reconocidos.

Es obligatorio usar la tabla de la resistencia a la tracción y pesos provista por el fabricante. En caso de ausencia de ésta y hasta un año de la promulgación después de la entrada en vigencia del presente decreto, se usará la que integra este reglamento.

### **Riesgos en las tareas descritas**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos de tierras.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento.
- Ambiente pulvígeno.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masa de la maquinaria eléctrica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Cuerpo extraño en ojo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Explosiones de gas.
- Inundaciones.

- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Golpes con objetos y maquinaria.
- Vuelco de máquinas y camiones.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

### **Medidas de seguridad en las operaciones**

- Casco de seguridad homologado, con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores auditivos.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano" contra riesgos de origen mecánico.
- Gafas de seguridad con montura tipo universal.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico.
- Botas de seguridad impermeables al agua y a la humedad.
- Traje de agua.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

### **Medidas preventivas de organización**

- Vallado y señalización de las zonas de excavación.
- Planificación y organización de las zonas de ferrallado, acopios, recorrido de maquinarias.

- Mantener la secuencia de los módulos de excavación, hormigonado y ferrallado.
- Conocimiento y cumplimiento de las normas de funcionamiento de la maquinaria.
- Comprobación del cumplimiento de la normativa vigente de las instalaciones eléctricas.

### **3.6 TRACTORISTA**

#### **Datos del Puesto de Trabajo**

- Designación del Puesto: TRACTORISTA.
- Departamento: Empresa Constructora O EMPRESA EXTERIOR A LA EMPRESA CONSTRUCTORA.
- Localización: Urbanización.
- Número de personas que desempeñan el puesto: 1
- Finalidad del puesto: ARRANQUE DE MARGAS Y LIMPIEZA DE TIERRA VEGETAL.
- Dependencia Jerárquica: JEFE DE CANTERA.

#### **Tareas**

- Mantenimiento y limpieza de la máquina.
- Arranque del material.
- Limpieza de los frentes y apilamiento de material.
- Parar la maquinaria al final del turno.
- Realizar, mantenimiento preventivo diario de la máquina: revisión niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, etc.

#### **Datos Técnicos**

- Tiempo empleado en las tareas:  
Mantenimiento y limpieza: 5%  
Arranque de material de los frentes de cantera: 95%
- Materiales con los que está en contacto:  
Margas y tierra vegetal.  
Piedras de cantera.  
Componentes del tractor.  
Materiales de mantenimiento: grasas, combustible, aceites, etc.
- Equipos que debe manejar:  
Tractor Buldózer.

Equipos y herramientas para el mantenimiento de la maquinaria.

- Tipo de tareas:  
Normal y habitual.

### **Descripción de las operaciones**

- Arranque de la marga de los frentes y limpieza de tierra vegetal.
- Limpieza y terminación de taludes de los frentes con inclinaciones adecuadas, que no entrañen peligro.
- Apilamiento de material para ser cargado por la pala.
- Amontonamiento de piedras de dimensiones elevadas, en lugares separados de los frentes, para su troceo mediante retroexcavadora.
- Al finalizar la jornada realizar un mantenimiento preventivo de la máquina: revisión niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, etc.

### **Riesgos en las tareas descritas**

- Lesiones por atropellos debido a mala visibilidad, velocidad inadecuada, imprudencias, etc.
- Deslizamientos incontrolados del terreno que pueden provocar atrapamientos o enterramientos.
- Caídas por pendientes.
- Resbalones o golpes en la operación de subida o bajada del tractor.
- Lesiones por proyección de objetos o materiales.
- Trastornos por exposición al ruido.
- Lesiones pulmonares por exposición al polvo.
- Caída de objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Choques con y contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.

### **Condiciones higiénicas del puesto de trabajo**

- Polvo
- Ruidos
- El equipo de trabajo debe de disponer de cabina que aísla del ruido del potente motor del equipo.
- Ambiente.

Temperatura ambiente: dependiendo de la estación. No obstante, deben disponer de aire acondicionado para el verano en la cabina.

### **Medidas de seguridad en las operaciones**

- Utilización de las siguientes prendas:

#### **Equipo de Protección Personal**

Ropa de trabajo acorde con la época.

#### **Equipo de Protección Individual**

Casco y botas de seguridad, con carácter permanente (Excepto en el interior de la cabina en que solo será necesario el uso de las botas).

Guantes, mascarillas anti-polvo y gafas de seguridad, y protectores auditivos en trabajos permanentes.

- Cumplimiento estricto de las Disposiciones Internas de Seguridad.

### **3.7 CARGADORA RETRO**

#### **Datos del puesto de trabajo**

- Designación del puesto: PALISTA.
- Departamento: EMPRESA EXTERIOR A LA EMPRESA CONSTRUCTORA
- Localización: Urbanización.
- Número de personas que desempeñan el puesto: 7.
- Finalidad del puesto: CARGA DE CALIZAS Y MARGAS.
- Dependencia Jerárquica: CAPATAZ, ENCARGADO, JEFE DE CANTERA, DIRECTOR FACULTATIVO.

#### **Tareas**

- Mantenimiento y limpieza de la máquina.
- Carga la caliza volada de los frentes en los dumperes.
- Apila y separa material de tamaño excesivo de los frentes.
- Limpia el acceso a los dumperes.
- Para la maquinaria al final del turno.
- Realiza un mantenimiento preventivo diario de la máquina: revisión de niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, repostaje, etc.

#### **Datos técnicos**

- Tiempo empleado en las tareas:  
Mantenimiento y limpieza: 4%  
Arranque de material de los frentes de cantera: 93%  
carga de tierra vegetal para restauración: 3%
- Materiales con los que esta en contacto:  
Caliza.  
Bolos de cantera.  
Componentes de la retro y de la pala.  
Materiales de mantenimiento: grasas, combustible, aceites, etc.
- Equipos que maneja:

Retroexcavadora.

Pala.

Equipos y herramientas para el mantenimiento de la maquinaria.

- Tipo de tareas: normal y habitual.

### **Descripción de las operaciones que realiza**

- Mantiene limpia la máquina, especialmente los cristales, accesos y la instrumentación.
- Carga caliza de los frentes en los dumperes.
- Carga marga de pequeños acopios o de frentes sobre dumperes.
- Limpieza de los frentes con retirada de material.
- Amontonamiento de piedras de dimensiones elevadas, en lugares separados de los frentes, para su troceo mediante el martillo rompedor sobre retroexcavadora.
- Al inicio de la jornada realiza un mantenimiento preventivo de la máquina: revisión de los niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, presión de neumáticos, etc.

### **Riesgos en las tareas**

- Lesiones por atropellos debido a mala visibilidad, imprudencias, etc.
- Deslizamientos incontrolados del terreno que pueden provocar atrapamientos o enterramientos.
- Deslizamientos incontrolados de la retro debido a las malas condiciones del terreno (barrizales, hielos, taludes inestables), que pueden originar vuelcos o salidas del camino.
- Resbalones o golpes en la operación de subida o bajada de la retro.
- Lesiones de espalda por las propias condiciones del trabajo.
- Lesiones pulmonares por exposición al polvo.
- Trastornos por exposición al ruido.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Choques con y contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Caídas por pendientes.

### **Condiciones higiénicas del puesto de trabajo**

**Polvo.-** Según mediciones últimas realizadas por el Ministerio del Medio Ambiente, de las cuales se dispone de resultados, el Agosto 2004, la fracción de polvo respirable es de **0.11 mg/m<sup>3</sup>**, siendo el contenido de SiO<sub>2</sub> sin trazas.

**Ruidos.-** Afectan en gran porcentaje a los trabajadores

Los equipos disponen de cabina insonorizada.

**Ambiente.-** Temperatura ambiente: dependiendo de la estación. No obstante, dispone de aire acondicionado para el verano en la cabina y calefacción en invierno.

### **Medidas de seguridad en las operaciones**

Utilización de las siguientes prendas:

- Equipo de Protección personal:

Ropa de trabajo acorde con la época.

- Equipo de Protección individual:

Casco y botas de seguridad, con carácter permanente (Excepto en el interior de la cabina en que solo será necesario el uso de las botas).

Riñonera para protección de espalda, guantes, mascarilla anti-polvo y gafas de seguridad, y protectores auditivos en trabajos permanentes.

### **3.8 ELECTROMECAÁNICO**

#### **Datos del puesto de trabajo**

- Designación del Puesto: ELECTROMECAÁNICO.
- Departamento: Empresa Constructora O EMPRESA EXTERIOR A LA EMPRESA CONSTRUCTORA.
- Localización: Urbanización.
- Número de personas que desempeñan el puesto: 2 ó 4.
- Finalidad del puesto: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.
- Dependencia Jerárquica: JEFE DE CANTERA, DIRECTOR FACULTATIVO.

#### **Tareas**

- Conexión y desconexión de corriente en caso necesario.
- Reparación de averías eléctricas o mecánicas.

#### **Datos técnicos**

- Tiempo empleado en las tareas:  
Mantenimiento y limpieza: 100%
- Materiales con los que está en contacto:  
Materiales eléctricos  
Materiales metálicos  
Materiales de mantenimiento: grasas, combustible, aceites, etc.
- Equipos que maneja:  
Equipos y herramientas para el mantenimiento de la maquinaria.
- Tipo de tareas:  
Normal y habitual.

#### **Descripción de las operaciones**

- Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones.

## Riesgos en las tareas

- Caídas de personas desde alturas, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos., máquinas, etc.
- Caída en lugar de paso en zona de trabajo.
- Caídas de herramientas y objetos que están manejando.
- Pisadas sobre objetos cortantes, punzantes o que puedan provocar lesiones musculares.
- Choques contra elementos fijos.
- Choques contra elementos móviles.
- Golpes: martillazos, cortes, punzamientos, etc.
- Partículas u objetos procedentes de máquinas.
- Atrapamiento entre piezas que engranan.
- Vuelco o caída de máquinas.
- Manejo de cargas pesadas.
- Contactos con superficies a temperaturas extremas.
- Accidentes por contacto directo o indirecto con la corriente eléctrica.
- Exposición a sustancias cáusticas o corrosivas que pueden provocar quemaduras.
- Accidentes debidos al fuego.
- Exposición a polvo, humos y vapores.

## Condiciones higiénicas del puesto de trabajo

- **Polvo**  
No ha lugar
- **Ruidos**  
No ha lugar
- **Ambiente.**  
Temperatura ambiente: dependiendo de la estación.

## **Medidas de seguridad en las operaciones**

- Utilización de las siguientes prendas:

### **Equipo de Protección Personal.**

Ropa de trabajo acorde con la época.

### **Equipo de Protección Individual.**

Casco y botas de seguridad, con carácter permanente.

Guantes, mascarillas anti-polvo y gafas de seguridad, caretas de soldadura, guantes y casco especiales en trabajos eléctricos o de oxicorte.

- Cumplimiento estricto de las Disposiciones Internas de Seguridad.

### **3.9 CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR**

#### **Datos del puesto de trabajo**

- Designación del Puesto: CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA.
- Departamento: Empresa Constructora O EMPRESA EXTERIOR A LA EMPRESA CONSTRUCTORA.
- Localización: Urbanización.
- Número de personas que desempeñan el puesto: 7
- Finalidad del puesto: TROCEO DE PIEDRAS.
- Dependencia Jerárquica: CAPATAZ, JEFE DE CANTERA, DIRECTOR FACULTATIVO.

#### **Tareas**

- Mantenimiento y limpieza de la máquina.
- Trocear o picar piedras.
- Realiza un mantenimiento preventivo diario de la máquina los días que este trabaja, consistente en: revisión niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, revisión de orugas, revisión de mangueras hidráulicas.
- Colabora en el mantenimiento del resto de los equipos de la cantera.

#### **Datos técnicos**

- Tiempo empleado en las tareas:  
Mantenimiento y limpieza: 40%  
Troceo de piedras: 60%
- Materiales con los que está en contacto:  
Caliza.  
Piedras de tamaño excesivo para machacadoras.  
Componentes de la retroexcavadora.  
Materiales de mantenimiento: grasas, combustible, aceites, etc.
- Equipos que maneja:  
Retroexcavadora.

Equipos y herramientas para el mantenimiento de la maquinaria.

- Tipo de tareas:

Normal.

Esporádicas algunas de ellas.

### **Descripción de las operaciones**

- Mantiene limpia la máquina, especialmente los cristales, accesos y la instrumentación.
- Picar piedras de elevadas dimensiones (más de 0.7 metros), hasta conseguir una fragmentación.
- Al iniciar la jornada realizará un mantenimiento preventivo de la máquina: orugas, revisión niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, presión de los neumáticos, revisión de mangueras hidráulicas, revisión del martillo hidráulico, etc.
- Colabora en el mantenimiento del resto de los equipos en la Base de maquinaria móvil cada vez que es requerido para ello.

### **Riesgos en las tareas**

- Lesiones por atropellos debido a mala visibilidad, velocidad inadecuada, imprudencias, etc.
- Deslizamientos incontrolados del terreno que pueden provocar atrapamientos o enterramientos.
- Deslizamientos incontrolados de la retroexcavadora debido a las malas condiciones del terreno (barrizales, hielos, taludes inestables), que pueden originar vuelcos o salidas del camino.
- Resbalones o golpes en la operación de subida o bajada de la retroexcavadora.
- Lesiones por proyección de fragmentos o partículas.
- Lesiones pulmonares por exposición al polvo.
- Trastornos por exposición al ruido.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.

- Atrapamientos por y entre objetos.
- Lesiones musculares por sobreesfuerzos.
- Choques con y contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Caídas por pendientes.

### **Condiciones higiénicas del puesto de trabajo**

**Polvo.-** Según las mediciones por el Ministerio del Medio Ambiente, la fracción de polvo respirable es de **0,11 mg/m<sup>3</sup>**, siendo el contenido de **SiO<sub>2</sub>** sin trazas.

**Ruidos.-** Las últimas mediciones tomadas como base, son las realizadas sobre uno de los camiones cogidos al azar, en la que el **Laeq,d** de **84,5dB (A)**.

**Ambiente.-** Temperatura ambiente: calefacción y aire acondicionado.

### **Medidas de seguridad en las operaciones**

- Utilización de las siguientes prendas:

#### **Equipo de Protección Personal.**

Ropa de trabajo acorde con la época.

#### **Equipo de Protección Individual.**

Casco y botas de seguridad, con carácter permanente.

Guantes, mascarillas anti-polvo y gafas de seguridad, y protectores auditivos.

- Cumplimiento estricto de las Disposiciones Internas de Seguridad.

### **3. 10 PALISTA DE ACOPIO**

#### **Datos del puesto de trabajo**

- Designación del puesto: PALISTA.
- Departamento: Empresa Constructora O EMPRESA EXTERIOR A LA EMPRESA CONSTRUCTORA.
- Localización: Urbanización.
- Número de personas que desempeñan el puesto: 5
- Finalidad del puesto: CARGA DE CALIZA MOLIDA.
- Dependencia Jerárquica: JEFE DE CANTERA. DIRECTOR FACULTATIVO.

#### **Tareas**

- Mantenimiento y limpieza de la máquina.
- Carga la arcilla de los frentes en los camiones
- Apila y separa material inútil.
- Limpia el acceso a los camiones
- Para la maquinaria al final del turno.
- Recoge la voladura.
- Realiza un mantenimiento preventivo diario de la máquina: revisión de niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, presión de los neumáticos, repostaje, etc.

#### **Datos técnicos**

- Tiempo empleado en las tareas:  
Mantenimiento y limpieza: 4%  
Arranque de material de los frentes de cantera: 93%  
Carga de tierra vegetal para restauración: 3%
- Materiales con los que esta en contacto:  
Arcilla.  
Componentes de la pala.  
Materiales de mantenimiento: grasas, combustible, aceites, etc.
- Equipos que maneja:

Pala.

Equipos y herramientas para el mantenimiento de la maquinaria.

- Tipo de tareas: normal y habitual.

### **Descripción de las operaciones**

- Mantiene limpia la máquina, especialmente los cristales, accesos y la instrumentación.
- Carga caliza del acopio molido a los camiones.
- Al inicio de la jornada realiza un mantenimiento preventivo de la máquina: revisión de los niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, presión de neumáticos, etc.

### **Riesgos en las tareas**

- Lesiones por atropellos debido a mala visibilidad, velocidad inadecuada, imprudencias, etc.
- Deslizamientos incontrolados del terreno que pueden provocar atrapamientos o enterramientos.
- Deslizamientos incontrolados de la pala debido a las malas condiciones del terreno (barrizales, hielos, taludes inestables), que pueden originar vuelcos o salidas del camino) y caídas por pendientes.
- Resbalones o golpes en la operación de subida o bajada de la pala.
- Lesiones de espalda por las propias condiciones del trabajo.
- Lesiones pulmonares por exposición al polvo.
- Trastornos por exposición al ruido.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Choques con y contra vehículos.
- Contactos térmicos.

## **Condiciones higiénicas del puesto de trabajo**

**Polvo y ruido.-** En ninguna de las operaciones se produce polvo, ruido o afluentes de ningún tipo por lo que no son necesarias medidas al respecto.

## **Medidas de seguridad en las operaciones**

- Utilización de las siguientes prendas:

### **Equipo de protección personal:**

Ropa de trabajo acorde con la época.

### **Equipo de protección individual:**

Casco y botas de seguridad, con carácter permanente (Excepto en el interior de la cabina en que solo será necesario el uso de las botas).

Riñonera para protección de espalda, guantes, mascarilla anti-polvo y gafas de seguridad, y protectores auditivos en trabajos permanentes.

- Cumplimiento estricto de las Disposiciones Internas de Seguridad.

### **3.11 PEÓN DE PLANTA**

#### **Datos del puesto de trabajo**

- Designación del puesto: PEÓN DE PLANTA.
- Departamento: Empresa Constructora O EMPRESA EXTERIOR A LA EMPRESA CONSTRUCTORA.
- Localización: Urbanización.
- Número de personas que desempeñan el puesto: 2
- Finalidad del puesto: LIMPIEZA Y VIGILANCIA DE LA PLANTA.
- Dependencia Jerárquica: JEFE DE CANTERA. DIRECTOR FACULTATIVO.

#### **Tareas**

- Mantenimiento y limpieza general de la maquinaria de la instalación.
- Mantenimiento y limpieza general de las pasarelas y barandillas
- Mantenimiento y limpieza general de las zonas colindantes a la planta.
- Engrase de la maquinaria de la planta.
- Revisión visual de correas.
- Revisión visual del estado de cuadros eléctricos.
- Revisión visual de rodillos y bandas transportadoras.
- Revisión visual de protecciones y carenados.
- Controla e informa del stock de los consumibles usados en la instalación.

#### **Datos técnicos**

- Tiempo empleado en las tareas:  
Mantenimiento y limpieza: 100 %
- Materiales con los que esta en contacto:  
Machacadoras.  
Cribas.  
Cintas transportadoras.  
Motores.  
Reductores.

Correas.

Materiales de mantenimiento: grasas, combustible, aceites, etc.

- Equipos que maneja:

Pala de mano y maquinaria para mover material.

Equipos y herramientas para el mantenimiento de la maquinaria.

- Tipo de tareas: normal y habitual.

### **Descripción de las operaciones**

- Mantiene limpia la instalación, especialmente accesos pasillos y zonas de especial acumulación de material.
- Al inicio de la jornada realiza un mantenimiento preventivo de la maquinaria: revisión de los niveles de aceite y agua, revisión de las correas, engrase, etc.
- Durante toda la jornada revisa visualmente los componentes de la instalación e informa según dependencia jerárquica de las novedades.
- Cuando el material a mover es excesivo usa pequeña maquinaria.

### **Riesgos en las tareas descritas**

- Lesiones por atropellos debido a mala visibilidad, velocidad inadecuada, imprudencias, etc.
- Deslizamientos incontrolados del terreno que pueden provocar atrapamientos o enterramientos.
- Resbalones o golpes en la operación de subida o bajada por escaleras.
- Lesiones de espalda por las propias condiciones del trabajo.
- Lesiones pulmonares por exposición al polvo.
- Trastornos por exposición al ruido.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Choques con y contra vehículos.
- Contactos térmicos.

- Caídas por pendientes.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes o heridas al manipular herramientas.

### **Condiciones higiénicas del puesto de trabajo**

**Polvo.-** Según las mediciones últimas realizadas, la fracción de polvo respirable es de **0,81 mg/m<sup>3</sup>**, siendo el contenido de **SiO<sub>2</sub>** sin trazas.

**Ruidos.-** Las últimas mediciones tomadas como base, sobre uno de los camiones cogidos al azar, en la que el **Laeq,d** de **110dB (A)**.

**Ambiente.-** Temperatura ambiente.

### **Medidas de seguridad en las operaciones**

- Utilización de las siguientes prendas:

#### **Equipo de protección personal:**

Ropa de trabajo acorde con la época.

#### **Equipo de protección individual:**

Casco y botas de seguridad, con carácter permanente.

Riñonera para protección de espalda, guantes, mascarilla anti-polvo y gafas de seguridad.

Cascos en todo momento.

#### **Otras medidas adoptadas**

Además del obligado uso de los equipos de protección individual se tomarán las siguientes medidas:

Cada 50 minutos el trabajador abandonará su puesto de trabajo y realizará tareas de mantenimiento en lugares exentos de ruido.

Este puesto de trabajo será ocupado por varias personas a fin de acortar el tiempo de exposición diaria al ruido, disminuyendo así en nivel diario equivalente.

- Cumplimiento estricto de las Disposiciones Internas de Seguridad.

### 3.12 CHOFER DE CAMIÓN DE ACOPIO

#### Datos del puesto de trabajo

- Designación del puesto: **CAMIONERO.**
- Departamento: Empresa Constructora **O EMPRESA EXTERIOR A LA EMPRESA CONSTRUCTORA.**
- Localización: Urbanización.
- Número de personas que desempeñan el puesto: 3
- Finalidad del puesto: **TRANSPORTE DE MATERIAL DE LOS SILOS AL ACOPIO.**
- Dependencia Jerárquica: **ENCARGADO, JEFE DE CANTERA. DIRECTOR FACULTATIVO.**

#### Tareas

- Mantenimiento y limpieza del camión.
- Transporte de la caliza machacada de distintos tamaños desde los silos hasta el acopio.
- Verter o echar la caliza en el acopio.
- Verter los estériles en las zonas designadas para tal efecto.
- Trasladar chatarra o pequeños equipos dentro de la explotación.
- Realiza un mantenimiento preventivo diario del camión: revisión niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, presión de los neumáticos, frenos, etc.

#### Datos técnicos

- Tiempo empleado en las tareas:  
Mantenimiento y limpieza: 12%  
Transporte de caliza desde los silos al acopio: 85 %  
Otras tareas esporádicas: 3%
- Materiales con los que esta en contacto:

Componentes propios del camión.

Piedra caliza.

Materiales de mantenimiento: grasas, combustible, aceites, etc.

- Equipos que maneja:

Camión.

Equipos y herramientas para el mantenimiento de la maquinaria.

- Tipo de tareas: normal y habitual.

### **Descripción de las operaciones**

- Mantiene limpio el camión, especialmente los cristales, accesos y la instrumentación.
- Transporta caliza en el camión desde los silos hasta el acopio.
- Descarga la caliza en el acopio.
- Transporta estériles hasta el vertedero.
- Descarga los estériles en el vertedero.
- Trasladar chatarra o pequeños equipos dentro de la explotación cuando sea necesario.
- Al comenzar la jornada realizará un mantenimiento preventivo de la máquina: revisión niveles de aceite y agua, revisión de las correas del ventilador, presión de los neumáticos, etc.

### **Riesgos en las tareas**

- Lesiones por atropellos debido a mala visibilidad, velocidad inadecuada, imprudencias, etc.
- Salida de camiones que pueden originar vuelcos, por diversas causas: velocidad excesiva, rotura de frenos, firme en mal estado, presencia de materiales deslizantes sobre el firme (hielo, aceites, etc.), pérdida del control del camión por sueño, etc.
- Caídas del camión desde el acopio por diferentes causas: velocidad excesiva, ausencia o deterioro del murete de seguridad del mismo, intentos de vaciar la

carga de la caja por repetidos golpes de las ruedas del camión contra el murete de seguridad.

- Caídas del camión desde la plaza de descarga, por acercamiento imprudente al borde.
- Resbalones o golpes en la operación de subida o bajada del camión.
- Lesiones por proyección de fragmentos o partículas, en la operación de carga.
- Lesiones pulmonares por exposición al polvo.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de objetos o materiales.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Choques con y contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Lesiones musculares originadas por la caída de rocas en la caja.

### **Condiciones higiénicas del puesto de trabajo**

**Polvo.-** Según las mediciones últimas realizadas, de las cuales se dispone de resultados, que la fracción de polvo respirable es de **0,11 mg/m<sup>3</sup>**, siendo el contenido de **SiO<sub>2</sub>** sin trazas.

**Ruidos.-** Según las últimas mediciones tomadas como base, sobre uno de los camiones cogidos al azar, en la que el **Laeq,d** de **80dB (A)**.

**Ambiente.-** Temperatura ambiente: dependiendo de la estación. No obstante, dispone de aire acondicionado para el verano en la cabina y calefacción en invierno.

### **Medidas de seguridad en las operaciones**

- Utilización de las siguientes prendas:

**Equipo de Protección Personal.**

Ropa de trabajo acorde con la época.

**Equipo de Protección Individual.**

Casco y botas de seguridad, con carácter permanente (Excepto en el interior de la cabina en que solo será necesario el uso de las botas).

Guantes, mascarillas anti-polvo y gafas de seguridad, protectores auditivos en trabajos permanentes y faja para evitar lesiones musculares.

- Cumplimiento estricto de las Disposiciones Internas de Seguridad.

### 3.13 SOLDADOR

#### Datos del puesto de trabajo

- Designación del Puesto: **SOLDADOR.**
- Departamento: Empresa Constructora **O EMPRESA EXTERIOR A LA EMPRESA CONSTRUCTORA.**
- Localización: Urbanización.
- Número de personas que desempeñan el puesto: 2 ó 4.
- Finalidad del puesto: **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.**
- Dependencia Jerárquica: **JEFE DE CANTERA, DIRECTOR FACULTATIVO.**

#### Tareas

- Soldadura de estructuras.
- Corte de estructuras.

#### Datos técnicos

- Tiempo empleado en las tareas:  
Mantenimiento y limpieza: 100%
- Materiales con los que está en contacto:  
Materiales eléctricos  
Materiales metálicos  
Materiales de mantenimiento: grasas, combustible, aceites, etc.
- Equipos que maneja:  
Equipos y herramientas para el mantenimiento de la maquinaria.  
Equipos de soldadura eléctrica  
Equipos de oxicorte
- Tipo de tareas:  
Normal y habitual.

#### Descripción de las operaciones que realiza

- Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones.
- Soldadura, corte y desbaste.

## **Riesgos en las tareas descritas**

- Caídas de personas desde alturas, andamios, escaleras, pasarelas, plataformas, vehículos., máquinas, etc.
- Caída en lugar de paso en zona de trabajo.
- Caídas de herramientas y objetos que están manejando.
- Pisadas sobre objetos cortantes, punzantes o que puedan provocar lesiones musculares.
- Choques contra elementos fijos.
- Choques contra elementos móviles.
- Golpes: martillazos, cortes, punzamientos, etc.
- Partículas u objetos procedentes de máquinas.
- Atrapamiento entre piezas que engranan.
- Vuelco o caída de máquinas.
- Manejo de cargas pesadas.
- Contactos con superficies a temperaturas extremas.
- Accidentes por contacto directo o indirecto con la corriente eléctrica.
- Exposición a sustancias cáusticas o corrosivas que pueden provocar quemaduras.
- Accidentes debidos al fuego.
- Exposición a polvo, humos y vapores.
- Lesiones oculares debidas al arco eléctrico generado.
- Lesiones provocadas por explosión de recipientes a presión.

## **Condiciones higiénicas del puesto de trabajo**

**Polvo.-** No ha lugar

**Ruidos.-** No ha lugar

**Ambiente.-** Temperatura ambiente: dependiendo de la estación.

## **Medidas de seguridad**

- Utilización de las siguientes prendas:

### **Equipo de Protección Personal.**

Ropa de trabajo acorde con la época.

### **Equipo de Protección Individual.**

Casco y botas de seguridad, con carácter..

Guantes, mascarillas anti-polvo y gafas de seguridad, caretas de soldadura, guantes y casco especiales.

- Cumplimiento estricto de las Disposiciones Internas de Seguridad.

### 3.14 Escala para la valoración de riesgos

Se ha realiza, calculando la Magnitud del Riesgo MR, en función de la severidad y de la Probabilidad de acuerdo con lo reflejado en el cuadro siguiente:

**TABLA N° 27**  
**ESCALA DE VALORACIÓN DE RIESGOS**

		MAGNITUD DEL RIESGO (M.R)		
		3 MEDIO	6 ALTO	9 MUY ALTO
<b>SEVERIDAD</b>	<b>¡LESIÓN MUY GRAVE</b> Amputaciones, fracturas mayores, lesiones que produzcan incapacidad permanente o la muerte. <b>ALTA</b> 3			
	<b>LESIÓN GRAVE</b> Fracturas, quemaduras, lesiones con incapacidad temporal <b>MEDIA</b> 2	2 BAJO	4 MEDIO	6 ALTO
	<b>LESIÓN LEVE</b> Contusiones, rasguños, etc. <b>BAJA</b> 1	1 MUY BAJO	2 BAJO	3 MEDIO
		<b>POSIBLE</b> Es raro, pero ha ocurrido en alguna parte <b>BAJA</b> 1	<b>PROBABLE</b> El riesgo se ha materializado en algunas ocasiones <b>MEDIA</b> 2	<b>INEVITABLE</b> El riesgo se materializará siempre o casi siempre <b>ALTA</b> 3
		<b>PROBABILIDAD</b>		

Así se obtienen los valores que se reflejan en los cuadros que se acompañan:

**TABLA N° 28**

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO				FO.05.03
Centro de Trabajo:			Evaluación N°	
Departamento:	Ámbito:	Puesto: Tractor		Revisión:
Evaluación		Periódica	Fecha:	
		X	Inicial	

SEVERIDAD			RIESGOS	PROBABILIDAD				MR	CÓDIGO DE RIESGO
1	2	3		1	2	3	N/P		
<b>DE SEGURIDAD</b>									
X			1.-Caídas de personas a distinto nivel	X				1	
X			2.-Caídas de personas al mismo nivel	X				1	
			3.-Caídas de obj. por desplome o derrumbe.				X		
X			4.-Caídas de objetos en manipulación	X					
X			5.-Caídas de objetos desprendidos		X			1	
X			6.-Pisadas sobre objetos	X				1	
			7.-Choques contra objetos inmóviles				X		
X			8.-Choques contra objetos móviles	X				1	
X			9.-Golpes, daños con obj. o herramientas		X			2	
X			10.-Proyec. de fragmentos de partículas	X				1	
			11.-Atrapamiento por o entre objetos				X		
	X		12.-Atrap. por vuelco de máq., o vehículo.	X				2	
X			13.- Sobreesfuerzos	X				1	
X			14.-Exposición a temp. Amb. extremas	X				1	
			15.-Contactos térmicos				X		
			16.-Exposición a contactos eléctricos.				X		
			17.-Exposición a sustancias nocivas				X		
			18.-Contactos con sust. cáusti y/o corrosivas				X		
			19.-Exposición a radiaciones				X		
			20.-Explosiones				X		
			21.-Incendio				X		
			22.-Accidentes causados por seres vivos				X		
	X		23.-Atropellos o golpes con vehículos	X				2	
	X		24.-Caída por pendientes	X				2	
			25.-Otros (Causas naturales, etc.)						
<b>HIGIÉNICOS</b>									
			1.Agentes químicos				X		
	X		2.-Agentes Físicos		X			4	
			3.-Agentes Biológicos				X		
			4.-Por otros agentes						
<b>SENSIBILIDAD ESPECIAL</b>									
			1.-Especialmente sensibles						

SEVERIDAD	Magnitud del Riesgo			Evaluación realizada por:
3: Alta	Medio(3)	Alto(6)	Muy Alto(9)	
2: Media	Bajo(2)	Medio(4)	Alto(6)	
1: Baja	Muy Bajo(1)	Bajo(2)	Medio(3)	
	1: Baja	2: Media	3: Alta	
	PROBABILIDAD			

NOTA: C. Correctora I.S.: Instrucción de Seguridad F: Formación

## **Módulo 4: Instrucciones en caso de emergencia**

### **4.1. Instrucciones para los operarios**

**NO PONGA EN PELIGRO, EN NINGÚN CASO, SU INTEGRIDAD FÍSICA.**

**A) SI DESCUBRE O ES AVISADO POR UN COMPAÑERO, DE UN ACCIDENTE EN LA CONSTRUCCIÓN.**

**AVISE O HAGA QUE UN COMPAÑERO AVISE AL JEFE DE EMERGENCIA O JEFE DE INTERVENCIÓN LO MÁS RÁPIDO POSIBLE.**

**EN LAS COMUNICACIONES CON EL JEFE DE EMERGENCIA O JEFE DE INTERVENCIÓN , SIGA LAS SIGUIENTES PAUTAS:**

- LUGAR EXACTO Y TIPO DEL SINIESTRO.**
- GRAVEDAD DE LA EMERGENCIA Y EQUIPOS O INSTALACIONES IMPLICADOS.**
- SI HAY VÍCTIMAS INDIQUE CUANTAS HAY Y LA GRAVEDAD DE LAS MISMAS.**
- MEDIDAS TOMADAS.**

**A LA VISTA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SINIESTRO, EVALUARA LA POSIBILIDAD DE CONTROLARLO CON LOS MEDIOS DISPONIBLES Y LA OPERACIÓN CONOCIDA.**

**ANTES DE COMBATIR EL ACCIDENTE, INTENTE LOCALIZAR A OTRO COMPAÑERO, PARA QUE SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, CONTROLEN EL ACCIDENTE POR PAREJAS.**

**SI SE CONSIGUE EL CONTROL DE LA EMERGENCIA, AVISE AL JEFE DE EMERGENCIA O JEFE DE INTERVENCIÓN, PERMANECIENDO UNA PERSONA EN LA ZONA DEL SINIESTRO COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN.**

**SI NO CONSIGUE SU CONTROL, O DESDE EL PRINCIPIO COMPRUEBA QUE EL SINIESTRO ESTA MUY AVANZADO, COMUNÍQUELO AL JEFE DE EMERGENCIA O JEFE DE INTERVENCIÓN Y ESPERE A LA LLEGADA DE LOS MEDIOS DE AYUDA EXTERIOR (BOMBEROS, ETC.).**

**A LA LLEGADA DE LOS MEDIOS DE AYUDA EXTERIOR,**

**INFÓRMELES Y APOYELES EN LO QUE LE SOLICITEN, ABANDONARÁ EL LUGAR DEL SINIESTRO CUANDO SE LO INDIQUE EL JEFE DE EMERGENCIA, JEFE DE INTERVENCIÓN O EL RESPONSABLE DE LOS MEDIOS DE AYUDA EXTERIOR.**

**B) SI FUERA AVISADO DE UNA EMERGENCIA POR EL JEFE DE EMERGENCIA**

**DIRÍJASE AL PUNTO DEL SINIESTRO  
ACTÚE IGUAL QUE SE INDICA EN EL APARTADO A**

**C) EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.**

**ACTÚE RÁPIDAMENTE PERO CON SERENIDAD  
NO MUEVA SIN NECESIDAD AL ACCIDENTADO Y CÁLMALE  
COMPRUEBE LA GRAVEDAD DE LA LESIÓN. INFORME O HAGA  
QUE OTRO COMPAÑERO INFORME AL JEFE DE EMERGENCIA DE LA  
SITUACIÓN**

**PERMANEZCA CON EL HERIDO, MIENTRAS LLEGAN LAS  
AYUDAS EXTERIORES Y APLÍQUELE LOS PRIMEROS AUXILIOS.**

**D) AL RECIBIR LA ORDEN DE EVACUACIÓN DEL JEFE DE EMERGENCIA  
O JEFE DE INTERVENCIÓN**

**DEJE LOS EQUIPOS O VEHÍCULOS CON QUE SE ENCUENTRE  
TRABAJANDO EN "POSICIÓN SEGURA" SEGÚN INSTRUCCIONES  
RECIBIDAS.**

**SI SE ENCUENTRA PRÓXIMO A USTED ALGUNA PERSONA QUE  
CONTRATA EXTERNA O ALGUNA PERSONA AJENA A LA PLANTA,  
HÁGASE ACOMPAÑAR POR ELLA.**

**DIRÍJASE AL PUNTO DE REUNIÓN Y ESPERE INSTRUCCIONES.  
NO ABANDONE EL PUNTO DE REUNIÓN HASTA QUE SE LO  
INDIQUEN**

#### 4.2. Instrucciones para el jefe de emergencia (J.E)

**ES EL MÁXIMO RESPONSABLE DEL PLAN DE EMERGENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN POR ELLO DEBERÁ CONOCERLA PERFECTAMENTE.**

**DEBERÁ ESTAR LOCALIZABLE EN TODO MOMENTO Y EN CASO DE QUE NO SEA POSIBLE, LO NOTIFICARÁ A SU SUSTITUTO PARA QUE ASUMA SUS FUNCIONES EN CASO DE EMERGENCIA.**

**CUANDO TENGA CONOCIMIENTO DE UNA EMERGENCIA, SE DIRIGIRÁ DE INMEDIATO Y RECABARÁ LA SIGUIENTE INFORMACIÓN SOBRE LA MISMA., (DESPLAZÁNDOSE EN CASO NECESARIO, AL PUNTO DONDE SE HA PRODUCIDO).**

**LUGAR DE EMERGENCIA.**

**TIPO DE EMERGENCIA (INCENDIO, EXPLOSIÓN, ACCIDENTE LABORAL, ETC.).**

**PRODUCTOS O EQUIPOS IMPLICADOS EN LA MISMA.**

**POSIBILIDAD DE CONTROL DE LA EMERGENCIA CON LOS MEDIOS DISPONIBLES EN LA CANTERA (EXTINTORES, BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS).**

**EN CASO DE IMPOSIBILIDAD DE CONTROL DE LA EMERGENCIA CON LOS MEDIOS DISPONIBLES, SOLICITARÁ LA AYUDA EXTERIOR NECESARIA, BOMBEROS, AMBULANCIAS, ETC., (VER LISTADO TELEFÓNICO ADJUNTO).**

**DECIDIRÁ EL MOMENTO DE INICIAR LA EVACUACIÓN DE LA CANTERA TRANSMITIÉNDOLO A TODO EL PERSONAL, BIEN TELEFÓNICAMENTE O ENVIANDO A ALGUIEN PARA QUE LO HAGA PERSONALMENTE.**

**A LA LLEGADA DE LA AYUDA EXTERIOR SOLICITADA, COLABORARÁ CON ELLOS EN TODOS LOS ASUNTOS EN LOS QUE SEA REQUERIDA SU AYUDA.**

**NOTA: Todas las informaciones que emita han de ser claras y precisas.**

#### 4.3. Listado telefónico de ayuda exterior

**TABLA N° 29**  
**LISTADO TELEFÓNICO EN CASO DE EMERGENCIA**

<b>CUERPO DE BOMBEROS DE GUAYAQUIL.....</b>	<b>102</b>
<b>DEFENSA CIVIL .....</b>	<b>911</b>
<b>POLICÍA NACIONAL .....</b>	<b>101</b>
<b>COMISIÓN DE TRÁNSITO.....</b>	<b>103</b>
<b>GRUPO DE INTERVENCIÓN Y RESCATE.....</b>	<b>287 2273</b>
<b>EMPRESA ELÉCTRICA.....</b>	<b>1800-363532</b>
	<b>241 2353</b>
<b>CRUZ ROJA.....</b>	<b>131</b>
<b>HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA.....</b>	<b>256 0300</b>
<b>HOSPITAL DEL SEGURO SOCIAL.....</b>	<b>249 0666</b>
<b>CLÍNICA KENNEDY.....</b>	<b>228 9666</b>
<b>CLÍNICA KENNEDY SAMBORONDÓN.....</b>	<b>209 0039</b>
<b>AMBULANCIA EKO MÓVIL (CLÍNICA KENNEDY).....</b>	<b>228 8888</b>
<b>PROMOTORA INMOBILIARE L.F.G.....</b>	<b>220 6300</b>
<b>CORPORACIÓN INMOBILIARE INTERNACIONAL C.A.....</b>	<b>228 2682</b>

**4.4. Ficha de solicitud**

**FICHA N°1**

**NOMBRE:**.....

**FICHA DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN DEL ACCIDENTE**

DIA AVISO: \_\_\_\_\_ HORA AVISO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL AUTOR DEL AVISO: \_\_\_\_\_

EMPRESA/SECCIÓN A LA QUE PERTENECE: \_\_\_\_\_

LUGAR EXACTO DEL INCIDENTE:

SECCIÓN: \_\_\_\_\_

TIPO DE INCIDENTE:

INCENDIO DE: \_\_\_\_\_

EXPLOSIÓN DE: \_\_\_\_\_

DERRAME DE: \_\_\_\_\_

ACCIDENTE LABORAL POR: \_\_\_\_\_

OTROS: \_\_\_\_\_

GRAVEDAD DEL INCIDENTE: \_\_\_\_\_

VÍCTIMAS:

HERIDOS LEVES. NÚMERO \_\_\_\_\_ TIPO DE LESIÓN:

HERIDOS GRAVES, NÚMERO \_\_\_\_\_ TIPO DE LESIÓN:

MUERTOS. NÚMERO: \_\_\_\_\_

PRODUCTOS IMPLICADOS: \_\_\_\_\_

MEDIDAS ADOPTADAS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**FICHA Nº2**

**NOMBRE:**.....

**FICHA DE SOLICITUD DE AYUDA**

**CUERPO DE BOMBEROS : TELF: 102**  
**DEFENSA CIVIL: TELF: 911**  
**CRUZ ROJA: TELF: 131**

HABLE ALTO, CLARO Y DESPACIO

**MENSAJE:**

AQUÍ EN LA URBANIZACIÓN METROPOLIS SITUADO EN EL Km. 12 VÍA A DAULE UN ACCIDENTE:

INCENDIO DE \_\_\_\_\_ EN: \_\_\_\_\_

EXPLOSIÓN \_\_\_\_\_ EN: \_\_\_\_\_

DERRAME \_\_\_\_\_ EN: \_\_\_\_\_

QUE AFECTA A: \_\_\_\_\_

LOS EFECTOS PREVISTOS SON: \_\_\_\_\_

EL ACCESO SE REALIZARA POR: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

PUNTO DE ENCUENTRO: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**REPITA EL MENSAJE. SOLICITE DE SU INTERLOCUTOR LA REPETICIÓN DEL MISMO. ANOTE LA RESPUESTA.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**FICHA N°3**

**NOMBRE:**.....

**FICHA DE SOLICITUD DE AYUDA.**

**AMBULANCIAS: TELF: 131**

**MENSAJE:**

**AQUÍ EN LA CASA MODELO C-9C MZ. 110 V 10 URBANIZACIÓN METROPOLIS SITUADO EN EL Km. 12 VÍA A DAULE UN ACCIDENTE:**

- A) INCENDIO DE \_\_\_\_\_ EN: \_\_\_\_\_
- B) EXPLOSIÓN \_\_\_\_\_ EN: \_\_\_\_\_
- C) DERRAME \_\_\_\_\_ EN: \_\_\_\_\_
- D) ACCIDENTE LABORAL POR \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**QUE AFECTA A:** \_\_\_\_\_

**TENEMOS:** \_\_\_\_\_ HERIDOS CON LESIONES TIPO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ MUERTOS

**PUEDEN HABER / NO SE ESPERAN MÁS VICTIMAS**

**EL ACCESO SE REALIZARA POR:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**PUNTO DE ENCUENTRO:** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**REPITA EL MENSAJE. SOLICITE DE SU INTERLOCUTOR LA REPETICIÓN DEL MISMO. ANOTE LA RESPUESTA.**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **4.5. Análisis de los reglamentos en seguridad e higiene laboral**

Las enfermedades y riesgos laborales es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversos. Se entiende también como la medida de la posibilidad y magnitud de los impactos adversos, siendo la consecuencia del peligro, y está en relación con la frecuencia con que se presente el evento.

Es una medida de potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias.

De acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, según el Art. 11.- Obligaciones de los empleadores.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria,

según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.

9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.

12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.

14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
2. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

Ruido.- El sonido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una fuente de vibración. La onda es de tipo longitudinal cuando el medio elástico en que se propaga el sonido es el aire y se regenera por variaciones de la presión atmosférica por, sobre y bajo el valor normal, originadas por la fuente de vibración.

De acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, según el Art. 55.- Ruidos y vibraciones.-

6. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

Ruido de impacto.- Se considera ruido de impacto a aquel cuya frecuencia de impulso no sobrepasa de un impacto por segundo y aquel cuya frecuencia sea superior, se considera continuo.

8. (Agregado inc. 2 por el Art. 30 del D.E. 4217, R.O. R.O. 997, 10-VIII-88) Las máquinas-herramientas que originen vibraciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

9. (Reformado por el Art. 35, y agregado inc. 2 por el Art. 30 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los equipos pesados como tractores, traíllas, excavadoras o análogas que produzcan vibraciones, estarán provistas de asientos con amortiguadores y suficiente apoyo para la espalda. Los trabajadores sometidos a tales condiciones deben ser anualmente objeto de estudio y control audiométrico.

Radiación infrarroja y ultravioleta. - Las personas expuestas a radiación infrarroja de alta intensidad deben proteger la vista mediante un tipo de anteojos especialmente diseñado para esta forma de radiación y el cuerpo mediante vestimentas que tiene la propiedad de disipar eficazmente el calor.

De acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, según el Art. 61.- Radiaciones ultravioleta.- dice:

1. Señalización del riesgo e instrucción a los trabajadores.

En los lugares de trabajo donde se efectúen operaciones que originen radiaciones ultravioletas, se señalará convenientemente la existencia de este riesgo. Los trabajadores a él sometidos serán especialmente instruidos en forma verbal y escrita sobre el peligro y las medidas de protección.

2. Apantallamiento de la fuente de radiación

En las operaciones en que se produzcan emisiones de radiación ultravioleta se tomarán las precauciones necesarias para evitar su difusión, mediante la colocación de pantallas absorbentes o reflectantes, entre la fuente de emisión y/o los puestos de trabajo.

4. Protección personal

Se dotará a los trabajadores expuestos a radiaciones ultravioletas de gafas o pantallas protectoras con cristales absorbentes de radiaciones, y de guantes y cremas aislantes para proteger las partes que quedan al descubierto.

Líquidos.- La exposición o el contacto con diversos materiales en estado líquido puede producir, efecto dañino sobre los individuos; algunos líquidos penetran a través de la piel, llegan a producir cánceres ocupacionales y causan dermatitis.

De acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores que consta en el Art. 63.- Sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas. Precauciones generales.-

1. Instrucción a los trabajadores.

Los trabajadores empleados en procesos industriales sometidos a la acción de sustancias que impliquen riesgos especiales, serán instruidos teórica y prácticamente.

- a) De los riesgos que el trabajo presente para la salud.
- b) De los métodos y técnicas de operación que ofrezcan mejores condiciones de seguridad.
- c) De las precauciones a adoptar razones que las motivan.
- d) De la necesidad de cumplir las prescripciones médicas y técnicas determinadas para un trabajo seguro.

Riesgos biológicos.- Los contaminantes biológicos son seres vivos, con un determinado ciclo de vida que, al penetrar dentro del ser humano, ocasionan enfermedades de tipos infecciosos o parasitarios.

De acuerdo al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores que consta en el Art. 66.- De los riesgos biológicos.-

1. En aquellos trabajos en que se manipulen microorganismos o sustancias de origen animal o vegetal susceptibles de transmitir enfermedades infecto contagiosas, se aplicarán medidas de higiene personal y desinfección de los puestos de trabajo, dotándose al personal de los medios de protección necesarios. Se efectuarán reconocimientos médicos específicos de forma periódica. En su caso, se utilizará la vacunación preventiva.

2. Todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos, ofidios, microorganismos, etc., nocivos para la salud, deberán ser protegidos en la forma

indicada por la ciencia médica y la técnica en general. Respecto a la provisión de suero antiofídico, se aplicará lo dispuesto en el Art. 424 (429) del Código del Trabajo.

Los contaminantes biológicos son microorganismos, cultivos de células y endoparásitos humanos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Por lo tanto, trata exclusivamente como agentes biológicos peligrosos capaces de causar alteraciones en la salud humana.

### **3.2. Fundamentación legal**

#### Capítulo V

De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo.

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Art. 420.- Contenido del certificado médico.- El certificado será expedido por un facultativo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social después de un minucioso examen médico. En el certificado médico se deberá hacer constar que el oído y la vista del interesado son satisfactorios y que no sufre enfermedad alguna que pueda constituir un peligro para la salud de las demás personas a bordo.

Todas las empresas deben precautelar la seguridad laboral de sus empleados, y con mucha razón en el área de la construcción muchos empleados desconocen de estos reglamentos por ello es necesario que:

- Muchas constructoras no aseguran a sus empleados, esto se debe a que los contratos son por un tiempo de 3 a 6 meses

- Todo empleador conservará en el lugar de trabajo un botiquín con los medicamentos indispensables para la atención de sus trabajadores, en los casos de emergencia, por accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina. Si el empleador tuviera veinticinco o más trabajadores, dispondrá, además de un local destinado a enfermería;
- Cooperación de los medios colectivos, prensa, radio, televisión que difundan sobre seguridad e higiene en el trabajo.
- La Dirección Regional del Trabajo, por medio del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, debe hacer que se cumpla las normas de seguridad en todas las empresas.
- El Departamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debe llevar un control de las empresas constructoras en lo referente a seguridad.

## **Conclusiones**

1.- Las empresas con una visión amplia y clara del significado de la seguridad e higiene laboral, entiende que un programa de capacitación efectivo se consigue con el apoyo y acoplamiento del factor humano; esto debe ser motivado y encaminado a sentir la verdadera necesidad de crear un ambiente de trabajo más seguro y estable.

2- Los actos inseguros en los que incurre el trabajador normalmente esta dado por desconocimiento de medidas o prevención contra incendios, no utilizan protectores de oído, no limpian la maquinaria a utilizar; es decir que el riesgo esta dado tanto a nivel de maquinaria, equipo eléctrico, herramientas manuales, equipos de protección y manejo del cemento.

3.- Los trabajadores desconocen sobre seguridad e higienen laboral. La participación activa de los trabajadores en la labor continua de prevención de accidentes es un factor esencial para el éxito de cualquier programa de prevención de accidentes. Adoptar las medidas de seguridad e higiene laboral es una conciencia que deben tener todos los trabajadores en las empresas constructoras. En las empresas deben tomarse acciones con la finalidad de investigar y determinar las verdaderas causas que dan origen a los accidentes, para corregirlas y de ese modo evitar accidentes similares en el futuro.

## Recomendaciones

De la evaluación realizada a las dos empresas constructoras, Promotora Inmobiliaria LFG y Corporación Inmobiliare Internacional C.A. , se encuentran algunos aspectos que deben ser mejorados para el buen funcionamiento de la seguridad e higiene laboral en las mismas, los cuales se expresan a continuación:

1.- Estructurar y ejecutar un plan de capacitación en seguridad e higiene laboral en el cual se desarrollará un documento en seguridad e higiene laboral que incluya el procedimiento y la estructura del plan de capacitación. La gerencia debe proporcionar un lugar de trabajo a salvo de accidentes, poner a disposición del obrero los equipos de seguridad, la gerencia debe estar consciente de que no puede hacer cumplir las reglas de seguridad, ni asegurar el empleo de protectores, si no cuenta con la colaboración del empleado.

2.- Entrenamiento del personal operativo y de planta en seguridad e higiene laboral:

- El encargado de seguridad debe dar un mayor seguimiento a la facilitación de los equipos de protección personal, contra incendios, señalización dentro del área de trabajo, entre otros.
- Mantener libre de obstrucción las diferentes salidas de emergencia y hacer revisiones periódicas a los extintores para su buen uso y funcionamiento.
- Educar a todo el personal de la empresa en el mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y adecuado.
- Capacitar al personal encargado de mantenimiento en base al objetivo primordial de la higiene que es la limpieza de las diversas áreas de trabajo para asegurar un ambiente de trabajo más favorable para los trabajadores.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Acosta Vladimiro: "Vivienda y Clima". Editorial Nueva Visión. II Edición, Buenos Aires, 2006.
- 2.- Ayala Caicedo Francisco: "Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería". Editorial Graficas Chile. IV Edición, Madrid, 2006.
- 3.- Bellamy David: "Salvemos la Tierra". Editorial Aguilar. III Edición, Madrid, 2005.
- 4.- Benassini Marcela: "Introducción a la Investigación de Mercados". Editorial Prentice Hall. I Edición, México, 2005.
- 5.- Cabeza Alejandro: "Elementos para el Diseño del Paisaje". Editorial Trillas III Edición, México, 2006.
- 6.- Camous Robert y Watson David: "El hábitat bioclimático. De la concepción a la construcción". Editorial Gili, II Edición, Barcelona, 2006.
- 7.- Cantarell Jorge: "Geometría, Energía Solar y Arquitectura". Editorial Trillas, I Edición, México, 2007
- 8.- Corporación de Estudios y Publicaciones. "Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente de Trabajo". Editorial Talleres de la Corporación de Estudios y Publicaciones. V Edición, Quito, 2006.
- 9.- Chiavenato Adalberto: "Administración de Recursos Humanos". Editorial Mc Graw Hill, V Edición, México, 2005.
- 10.- Denton Keith: "Seguridad Industrial: Administración y Método". Editorial McGraw-Hill. II Edición, México, 2005.
- 11.- Dessler Gary: "Administración de personal". Editorial Prentice – Hall VI Edición, México, 2006.

12.- Dolan Simón y Valle Ramón: "La Gestión de los Recursos Humanos". Editorial Mc Graw-Hill. I Edición, España, 2006.

13.- Drago Tito: "El Futuro es Hoy, Reflexionemos sobre Medio Ambiente". Editorial Pirámide. I Edición, Madrid, 2006.

14.- Evans Martin y Schiller Silvia: "Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar". Editorial EUDEBA. I Edición, Buenos Aires, 2005.

15.- Ferreiro Héctor: "Manual de Arquitectura". Editorial Trillas. I Edición, Madrid, 2005.

16.- García Chávez José: "Diseño Bioclimático para el ahorro de energía y confort ambiental integral". Editorial Trillas I Edición, México, 2006.

17.- González Eduardo: "Proyecto, Clima y Arquitectura". Editorial Gili. I Edición, Barcelona, 2005.

18.- González Neila: "Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible". Editorial Prentice – Hall I Edición, México, 2004.

19.- Griffin John: "El Planeta Amenazado". Editorial Pirámide. I Edición, Madrid, 2005.

20.- Guzmán Benavete: "Seguridad e Higiene Industrial". Editorial Taller. I Edición, Santo Domingo, 2005.

21.- Hernández Torres Maritza: "Control de Gestión Empresarial". Editorial Prentice Hall. I Edición, Madrid, 2005.

22.- Lamcoba Ruth: (1991). "Manual de Arquitectura Solar". Editorial Trillas. II Edición, México, 2005.

- 23.- Niebel Benjamín: "Ingeniería Industrial, Métodos, Tiempo y Movimientos". Editorial Alfaomega. IX Edición, México, 2006.
- 24.- Ramírez César: "Seguridad Industrial: Un Enfoque Integral". Editorial Limusa. II Edición, México, 20006.
- 25.- Ray Asfahl: "Seguridad Industrial y Salud". Cuarta edición. Editorial Prentice-Hall. IX Edición, México, 2006
- 26.- Ríos Fernández: "Diccionario de Recursos Humanos, Organización y Dirección". Editorial Santos, III Edición, Argentina, 2005.
- 27.- Revista Nuestro Planeta, Nuestra Salus. Publicación 544, México, 2003.
- 28.- Tobías David: "El Hombre Contra la Tierra". I Edición, Editorial Pirámide, Barcelona, 2005.
- 29.- Werther Jhon Werther y Keith Davis: "Administración de Personal y Recursos Humanos". Editorial Mc Graw Hill. V Edición, México, 2006.
- 30.- Yépez Edison: "Módulo de Tutoría I". III Edición, Editorial AFEFCE, Quito, 2004.

## **MEDIOS ELECTRÓNICOS**

Material de Construcción

- <http://www.wikipedia.org/wikimaterialesconstrucción-2007/junio>.

# ANEXOS

## **ANEXO Nº 1**

### **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL**

#### **FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA Y POST-GRADO**

**ENCUESTAS DIRIGIDAS A: OBREROS, OPERARIOS Y MANO DE OBRA CALIFICADA; OPERARIOS DE MÁQUINAS Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS CONSTRUCTORAS CORPORACIÓN INMOBILIARIE INTERNACIONAL C.A Y PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G. DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL – 2007.**

#### **OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO PARA LA FASE DEL DIAGNÓSTICO**

##### **Objetivo General**

Recabar información sobre las características Administrativas y de Gestión de Recursos Humanos en las Empresas Constructoras.

##### **Objetivos Específicos**

Obtener información sobre el nivel de gestión y administración de los recursos humanos en las empresas.

Obtener información sobre el equipo de trabajo que utilizan los trabajadores, en las empresas constructoras.

Recabar información sobre las Funciones de Organización administrativas en relación a las políticas de seguridad.



## II.- INFORMACIÓN ESPECÍFICA

ÁREAS E INDICADORES	1	2	3	4
4.- Ud. Como trabajador conoce que la Dirección ha adoptado una política de seguridad, y conoce dicha política.				
5.- Las excavaciones y aberturas se cubren y se tapan al final de la jornada de trabajo.				
6.- Las escaleras de mano se retiran o sus peldaños se cubren con tablas al final de la jornada de trabajo.				
7.- Existe un sistema de control de tráfico en la obra para controlar el movimiento de vehículos y evitar peligros a los peatones.				
8.- Los materiales que se utilizan para la construcción se ordenan correctamente				
10.- Disponen de ropas y equipos protectores para resguardarse la cabeza, vista manos y pies.				
11.- Todos los materiales peligrosos, tales como asbesto, plomo, han sido identificados y se ha tomado el recaudo del caso				
12.- Han recibido información acerca de las precauciones que tienen que adoptar, sobre todo cuando usan cemento.				
13.- Está prohibido fumar cuando se usan líquidos inflamables.				
14.- Se han adoptado medidas suficientes y adecuadas para proveer primeros auxilios y tratamientos médicos de urgencia.				
15.- Ud. Esta entrenado para enfrentar una situación de Primeros Auxilios y Urgencias después de un accidente.				

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

## FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA Y POST-GRADO

### MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

ENCUESTA DIRIGIDA A OPERARIOS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS CORPORACIÓN INMOBILIARIE INTERNACIONAL C.A Y PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G. DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. 2007

#### INSTRUCCIONES:

La información que solicitamos se refiere a la actividad laboral en la que usted se desempeña. Marque con una X el casillero que corresponda a la columna del número que refleje mejor su criterio, tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- 4 Siempre
- 3 A menudo
- 2 A veces
- 1 Nunca

Por favor consigne su criterio en todos los ítems.

Revise su cuestionario antes de entregarlo.

La encuesta es anónima

ÁREAS E INDICADORES	1	2	3	4
1.- Conoce si los aspectos de seguridad están debidamente incluidos en el plan y condicionamiento de la obra.				
2.- Todas las grúas (o excavadoras utilizadas como grúas), son revisadas diariamente por sus operadores antes de usarlas.				
3.- Todas las partes peligrosas de las máquinas tales como engranajes al descubierto, transmisiones de cadena, cigueñales están adecuadamente resguardadas.				
4.- El equipo eléctrico, herramientas portátiles inclusive, esta alimentado por una fuente de voltaje reducido, o se han adoptado medidas especiales para proteger al equipo.				
5.- Usan protección para el oído.				
6.- Se ponen y utilizan la ropa y el equipo de protección.				

## GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

### ANEXO N° 2

#### ENTREVISTA A LOS GERENTES DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

¿Cómo surgió la idea de crear una Empresa Constructora?

¿Cuántos años se dedica a la construcción?

¿Usted es ingeniero o alguna carrera que lo involucre la construcción o es un empresario con mucha visión? ¿Por qué?

¿Cuántas urbanizaciones usted ha creado?

¿Cuál ha sido la de mayor acogida?

¿En la obra se llevan registros de seguridad?

Se imparte capacitación a todos los niveles incluyendo directores, supervisores, obreros, subcontratistas y obreros subcontratados.

En la obra se realizan reuniones previas al trabajo y controles de seguridad en forma regular. ¿Qué mensaje ud. da a la juventud de ahora?

¿Cuáles son las palabras claves para alcanzar el éxito personal y profesional?

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

### ANEXO N° 3

## ENTREVISTA AL GERENTE DE LAS EMPRESA CONSTRUCTORA CORPORACIÓN INMOBILIE INTERNACIONAL C.A.

**GERENTE:** Ing. Pedro Cedeño

Es una empresa promotora dedicada a la comercialización de proyectos inmobiliarios de alta calidad, bajo sistemas personalizados de diseño y ejecución con la mejor relación calidad precio que usted puede encontrar en el mercado.

### DIRECCION

**Centro Comercial Plaza Quil local # 14-15-16 Teléfonos: (593 4) 2282682**

**Email: [ventas1@inmobiliare.com.ec](mailto:ventas1@inmobiliare.com.ec)**

ATENCION		
LUGARES	DÍAS	HORARIO
Oficinas: <b>Centro Comercial Plaza Quil local # 14- 15-16</b>	Lunes a viernes Sábado	9H00 a 18H00 10H00 a 17H00
En Obras Km. 12 vía Daule	Lunes a Domingo	10H00 a 18H00

### ¿Cómo surgió la idea de crear una Empresa Constructora?

En base a la necesidad evidente de vivienda. Se crea una inmobiliaria capaz de ofrecer soluciones habitacionales a precios accesible.

### ¿Cuántos años se dedica a la construcción?

25 años

¿Usted es ingeniero o alguna carrera que lo involucre la construcción o es un empresario con mucha visión? ¿Por qué?

Ing. Civil.

**¿Cuántas urbanizaciones usted ha creado?**

He creado dos:

- Colina del Sol.
- Metropolis

**¿Cuál ha sido la de mayor acogida?**

- Metropolis.

**¿En la obra se llevan registros de seguridad?**

Si

**Se imparte capacitación a todos los niveles incluyendo directores, supervisores, obreros, subcontratistas y obreros subcontratados.**

A nivel de Directores y Supervisores

**En la obra se realizan reuniones previas al trabajo y controles de seguridad en forma regular.**

Si

**¿Qué mensaje ud. da a la juventud de ahora?**

Ponerse metas realistas y prácticas, no solo pensando en el bien propio sino en dejar un legado a la comunidad.

**¿Cuáles son las palabras claves para alcanzar el éxito personal y profesional?**

Tomar todas las responsabilidades y oportunidades con un sentido de compromiso y entereza total

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## ENTREVISTA AL GERENTE DE LAS EMPRESA CONSTRUCTORA PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.

**GERENTE: Ing. José Luís Velasco**

La Promotora inmobiliaria LFG se fundó en 1994 con el fin de cubrir la exigente demanda de soluciones habitacionales, de primera calidad, de las familias guayaquileñas.

Servicios de Construcción.- El cliente diseña la casa de acuerdo a sus gustos y necesidades junto a nuestro grupo de arquitectos.

**Al iniciar un proyecto el cliente obtendrá los siguientes beneficios:**

- Asesoría en diseño interior y acabados, sin costo alguno para usted.
- Fiscalización del proyecto, así nos aseguramos que el producto final que usted reciba sea de excelente calidad.
- Acabados de primera que le garantizan durabilidad y buen gusto.
- Asesoramiento en trámites legales.
- El precio es automáticamente congelado, evitándole sorpresas posteriores.
- Estudio de suelo, sólo en caso de considerarse necesario.
- Diseño arquitectónico, estructural, sanitario y eléctrico sin costo.
- Cerramiento perimetral

### ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

**Personas que laboran en la empresa:**

<b>José Luis Velasco</b>	Gerente General	<a href="mailto:jvelasco@inmobiliarialfg.com">jvelasco@inmobiliarialfg.com</a>
<b>Francisco Cordovez</b>	Director Comercial	<a href="mailto:fcordovez@inmobiliarialfg.com">fcordovez@inmobiliarialfg.com</a>
<b>Ing. Alfredo Molestina</b>	Director de Operaciones	<a href="mailto:amolestina@inmobiliarialfg.com">amolestina@inmobiliarialfg.com</a>
<b>Ing. Edwin Malavé</b>	Gerente Financiero	<a href="mailto:emalave@inmobiliarialfg.com">emalave@inmobiliarialfg.com</a>
<b>Ma. Paola Romero</b>	Gerente de Mercadeo	<a href="mailto:mpromero@inmobiliarialfg.com">mpromero@inmobiliarialfg.com</a>

### DIRECCION

**Oficina principal: C.C. Alban Borja Of. # 101, planta alta**

Teléfono: (593-4) 220-6300 o 283-4493  
Fax: (593-4) 220-0060  
E-mail: [info@inmobiliarialfg.com](mailto:info@inmobiliarialfg.com)

### **¿Cómo surgió la idea de crear una Empresa Constructora?**

En nuestro caso específico, los inversionistas de la promotora estaban cansados de depender de constructores mercerizados, quienes se limitan a cobrar su contrato, pero no ven las necesidades más allá, por ejemplo el servicio postventa que toda casa necesita.

### **¿Cuántos años se dedica a la construcción?**

Hace 10 años

### **¿Usted es ingeniero o alguna carrera que lo involucre la construcción o es un empresario con mucha visión? ¿Por qué?**

Soy Ing. Civil y siempre me he dedicado a la construcción. El porque no sabría explicarlo, pero siempre he tenido facilidad para el manejo de personal y tener la responsabilidad de tomar decisiones.

### **¿Cuántas urbanizaciones usted ha creado?**

No he creado, pero he construido dos urbanizaciones completas y dos más en camino

### **¿Cuál ha sido la de mayor acogida?**

De la promotora la de mayor acogida ha sido Palmar del Río y que la constructora haya hecho ha sido Ceibos Real.

**Se imparte capacitación en materia de seguridad a todos los niveles incluyendo directores, supervisores, obreros, subcontratistas y obreros subcontratados.**

En ninguna se lleva seguridad industrial. Este tema a pesar que es de vital importancia no es posible aplicarlo hasta que el gobierno decida ejercer control a todos los constructores.

¿Por qué? En el momento que nos decidamos aplicar todas las normas de seguridad y los demás constructores no lo hagan, quedamos por fuera del mercado, puesto que los implementos y charlas de seguridad tienen un alto costo. Hasta la fecha como se maneja, es que en el momento en que suceda algún accidente, el maestro encargado corre con los gastos pertinentes.

**En la obra se realizan reuniones previas al trabajo y controles de seguridad en forma regular.**

Se realizan reuniones para determinar los trabajos a realizar y se advierte sobre ciertos trabajos con peligro, pero hasta ahí no más.

**¿Qué mensaje ud. da a la juventud de ahora?**

Que la plata no se gana fácilmente, hay que trabajar duro y con mucho profesionalismo.

**¿Cuáles son las palabras claves para alcanzar el éxito personal y profesional?**

A mi criterio, hay que ser dedicado, amar lo que se hace, hacerlo con muchas ganas y entusiasmo y ser perseverante.

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## ANEXO N° 4

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO				FO.05.03
Centro de Trabajo: La almendrilla			Evaluación N°	
Departamento:	Ámbito:	Puesto: Cargadora retro		
Evaluación		Periódica	Fecha: 15-7-04	
	X	Inicial		

SEVERIDAD			RIESGOS	PROBABILIDAD				MR	CÓDIGO DE RIESGO
1	2	3		1	2	3	N/P		
<b>DE SEGURIDAD</b>									
X			1.-Caídas de personas a distinto nivel	X				1	
X			2.-Caídas de personas al mismo nivel	X				1	
			3.-Caídas de obj. por desplome o derrumbe.				X		
X			4.-Caídas de objetos en manipulación	X					
X			5.-Caídas de objetos desprendidos		X			1	
X			6.-Pisadas sobre objetos	X				1	
			7.-Choques contra objetos inmóviles				X		
X			8.-Choques contra objetos móviles	X				1	
X			9.-Golpes, daños con obj. o herramientas		X			2	
X			10.-Proyec. de fragmentos de partículas	X				1	
			11.-Atrapamiento por o entre objetos				X		
	X		12.-Atrap. por vuelco de máq., o vehículo.	X				2	
X			13.- Sobreesfuerzos	X				1	
X			14.-Exposición a temp. Amb. Extremas	X				1	
			15.-Contactos térmicos				X		
			16.-Exposición a contactos eléctricos.				X		
			17.-Exposición a sustancias nocivas				X		
			18.-Contactos con sust. cáusti y/o corrosivas				X		
			19.-Exposición a radiaciones				X		
			20.-Explosiones				X		
			21.-Incendio				X		
			22.-Accidentes causados por seres vivos				X		
	X		23.-Atropellos o golpes con vehículos	X				2	
			24.-Otros (Causas naturales, etc.)						
<b>HIGIÉNICOS</b>									
X			1.Agentes químicos	X				1	
X			2.-Agentes Físicos	X				1	
			3.-Agentes Biológicos				X		
			4.-Por otros agentes						
<b>SENSIBILIDAD ESPECIAL</b>									
			1.-Especialmente sensibles						
			2.-Maternidad.						
			3.-Menores						

SEVERIDAD	Magnitud del Riesgo			Evaluación realizada por:
3: Alta	Medio(3)	Alto(6)	Muy Alto(9)	
2: Media	Bajo(2)	Medio(4)	Alto(6)	
1: Baja	Muy Bajo(1)	Bajo(2)	Medio(3)	
	1: Baja	2: Media	3: Alta	
	PROBABILIDAD			
NOTA:	C. Correctora	I.S.: Instrucción de Seguridad	F: Formación	

EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO				FO.05.03
Centro de Trabajo: la almendrilla			Evaluación N°	
Departamento:	Ámbito:	Puesto: Tractor		Revisión:
Evaluación		Periódica	Fecha: 15-7-04	
		X	Inicial	

SEVERIDAD			RIESGOS	PROBABILIDAD				MR	CÓDIGO DE RIESGO
1	2	3		1	2	3	N/P		
<b>DE SEGURIDAD</b>									
X			1.-Caídas de personas a distinto nivel	X				1	
X			2.-Caídas de personas al mismo nivel	X				1	
			3.-Caídas de obj. por desplome o derrumbe.				X		
X			4.-Caídas de objetos en manipulación	X					
X			5.-Caídas de objetos desprendidos		X			1	
X			6.-Pisadas sobre objetos	X				1	
			7.-Choques contra objetos inmóviles				X		
X			8.-Choques contra objetos móviles	X				1	
X			9.-Golpes, daños con obj. o herramientas		X			2	
X			10.-Proyec. de fragmentos de partículas	X				1	
			11.-Atrapamiento por o entre objetos				X		
	X		12.-Atrap. por vuelco de máq., o vehículo.	X				2	
X			13.- Sobreesfuerzos	X				1	
X			14.-Exposición a temp. Amb. Extremas	X				1	
			15.-Contactos térmicos				X		
			16.-Exposición a contactos eléctricos.				X		
			17.-Exposición a sustancias nocivas				X		
			18.-Contactos con sust. cáusti y/o corrosivas				X		
			19.-Exposición a radiaciones				X		
			20.-Explosiones				X		
			21.-Incendio				X		
			22.-Accidentes causados por seres vivos				X		
	X		23.-Atropellos o golpes con vehículos	X				2	
	X		24.-Caída por pendientes	X				2	
			25.-Otros (Causas naturales, etc.)						

<b>HIGIÉNICOS</b>									
			1.Agentes químicos				X		
	X		2.-Agentes Físicos		X			4	
			3.-Agentes Biológicos				X		
			4.-Por otros agentes						

<b>SENSIBILIDAD ESPECIAL</b>									
			1.-Especialmente sensibles						
			2.-Maternidad.						
			3.-Menores						

SEVERIDAD	Magnitud del Riesgo			Evaluación realizada por:
3: Alta	Medio(3)	Alto(6)	Muy Alto(9)	
2: Media	Bajo(2)	Medio(4)	Alto(6)	
1: Baja	Muy Bajo(1)	Bajo(2)	Medio(3)	
	1: Baja	2: Media	3: Alta	
	PROBABILIDAD			

NOTA: C. Correctora I.S.: Instrucción de Seguridad F: Formación

## ANEXO N° 5

### Modelos de Contratos de Trabajos

#### CONTRATO DE CARPINTERÍA

#### CONTRATO DE LAQUEADA E INSTALACION DE PUERTAS DE MADERA

En la ciudad de Guayaquil, al 1 día del mes de Julio del dos mil siete se celebra el presente contrato entre la COMPAÑÍA "CONSTRUCTORA INMOBILIARIA INTERNACIONAL", representada por el Ing. PEDRO CEDEÑO, en calidad de contratante y la otra parte por el Sr. Edwin Vargas en calidad de Contratista, quienes convienen en forma libre y voluntaria celebrar el siguiente contrato, el mismo que se registrá por las disposiciones del Código civil Art. No 1968 y demás pertinentes cláusulas que a continuación se expresan.

#### CLAUSULA PRIMERA.- OBJETO

El objeto del presente contrato es la de realizar los trabajos a continuación descrito según el cuadro adjunto para la obra: Urbanización Metropolis Modelo C-10D Casa de 2 planta Solar del 30 al 40.

#### CLAUSURA SEGUNDA- CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

#### PRESUPUESTO POR FABRICACION DE PUERTAS DE MADERA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
Elaboración de puerta semialistonada para dormitorio, estudio, comedor en estructura de laurel prieto y mdf de 5mm, enchapado en roble ambas caras. Batientes de cedro de 10cm y jambas de cedro de 6cm. Medida: 0.80x2.00mts.	Un	6.00	60.00	360.00
Elaboración de puerta semialistonada para cocina en estructura de laurel prieto y mdf de 5mm, enchapado en roble ambas caras. Batientes de cedro de 10cm y jambas de cedro de 6cm. Medida: 0.80x2.00mts.	Un	1.00	60.00	60.00
Elaboración de puerta semialistonada para baño en estructura de laurel prieto y mdf de 5mm, enchapado en roble ambas caras. Batientes de cedro de 10cm y jambas de cedro de 6cm. Medida: 0.60x2.00mts.	Un	10.00	60.00	600.00

Elaboración de puerta semialistonada para cocina-lavandería en estructura de laurel prieto y mdf de 5mm, enchapado en roble ambas caras. Batientes de cedro de 12cm y jambas de cedro de 6cm. Medida: 0.90x2.00mts	Un	1.00	60.00	60.00
Elaboración de puerta semialistonada para cuarto de servicio en estructura de laurel prieto y mdf de 5mm, enchapado en roble ambas caras. Batientes de cedro de 12cm y jambas de cedro de 6cm. Medida: 0.70x2.00mts.	Un	1.00	60.00	60.00
Elaboración de puerta semialistonada para baño de servicio en estructura de laurel prieto y mdf de 5mm, enchapado en roble ambas caras. Batientes de cedro de 10cm y jambas de cedro de 6cm. Medida: 0.90x2.00mts.	Un	1.00	60.00	60.00
			<b>Sub-total:</b>	<b>1200.00</b>
			<b>IVA (12%)</b>	<b>\$144.00</b>
			<b>Total:</b>	<b>\$1344.00</b>

**Todas las puertas incluyen ranuras o canales según diseño.**

**Este presupuesto no incluye herrajes.**

**EL COSTO TOTAL ES DE: MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO 00/100 DOLARES AMERICANOS (\$1344.00).**

#### **CLAUSURA TERCERA- TIEMPO DE ENTREGA**

El trabajo deberá ser entregado y garantizado en un plazo de 20 días laborables a partir de la firma del contrato. El contratista será multado si no cumple el tiempo acordado. Por cada día de atraso se multará con un porcentaje igual al 1.00% del valor total del contrato por cada día de atraso.

#### **CLAUSULA CUARTA- FORMA DE PAGO**

Se entregará como anticipo el 50% del valor total del contrato; esto es, SEISCIENTOS SETENTA Y DOS DOLARES 00/100 (\$672.00); el saldo restante se cancelará según el avance de obra presentado por el residente de obra. Para garantizar el anticipo el CONTRATISTA deberá firmar una letra de cambio por el monto del mismo; esta letra deberá ser devuelta una vez que sea devengada la totalidad del anticipo.

Se realizarán los siguientes descuentos:

1.- Los descuentos de ley.

2.- Las multas en caso de haberlas.

Para la liquidación es requisito presentar un acta de entrega de recepción firmada por el Residente y el contratista. El contratista deberá entregar Factura de acuerdo al Reglamento de Facturación vigente previo al pago correspondiente.

#### **CLAUSULA QUINTA- RESCISION DE CONTRATO**

Se dará por terminado el contrato cuando el CONTRATISTA incumpla con lo establecido en las cláusulas anteriormente descritas, por falta de calidad en el trabajo contratado o por no acatar las instrucciones de los Arquitectos residentes.

#### **CLAUSULA SEXTA- RELACION LABORAL**

Se deja constancia que todo el personal que labora bajo la dirección del contratista no tiene ninguna relación laboral con la CONSTRUCTORA INMOBILIARIA INTERNACIONAL".

#### **CLAUSULA SEPTIMA.- DIVERGENCIAS**

Para el evento de que surgieren divergencias entre las partes con la interpretación jurídica de este contrato y si no hubiere arreglo directo, este será sometido, en lo que concierne al derecho, a los jueces competentes de la Provincia del Guayas y se ventilará en juicio verbal.

Para constancia y ratificación, firman las partes en unidad de acto, en tres ejemplares de igual tenor en el mismo lugar y fecha de otorgamiento.

Ing. Pedro Cedeño  
**Gerente General**

Sr.Edwin Vargas  
**Contratista**

**Jefe de Construcción**

**Jefe Control de Obra**

## CONTRATO DE CERRAJERIA

En la ciudad de Guayaquil, a los 20 días del mes de Julio del dos mil siete se celebra el presente contrato entre la COMPAÑÍA "CONSTRUCTORA INMOBILIARIA INTERNACIONAL", representada por el Ing. PEDRO CEDEÑO, en calidad de contratante y la otra parte por el Sr. José Torres en calidad de Contratista, quienes convienen en forma libre y voluntaria celebrar el siguiente contrato, el mismo que se regirá por las disposiciones del Código civil Art. No 1968 y demás pertinentes cláusulas que a continuación se expresan.

### CLAUSULA PRIMERA.- OBJETO

El objeto del presente contrato es la de realizar los trabajos a continuación descritos según el cuadro adjunto para la obra: Infraestructura Urbanización Metropolis Modelo C-10J Casa de 2 planta Solar del 1 al 8.

### CLAUSULA SEGUNDA- CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

#### PRESUPUESTO POR CONTRAMARCO PARA TAPA Y ESCALERA METALICA

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
Contramarco (1.22x1.02mts) elaborado en ángulo de 3" x 1/4" pintado con 2 manos de pintura anticorrosivo.	un	1.00	45.00	45.00
Escalera metálica para pozo de revisión de A.A.P.P elaborada en ángulo de 3" x 1/4" como soporte empotrado en pared y escalones elaborados en varilla corrugada de 5/8" espaciados cada 40cm. Longitud de la escalera.	un	1.00	60.00	60.00
			Sub-total	105.00
			Iva (12%)	12.60
			Total	117.60

**EL COSTO TOTAL ES DE: CIENTO DIEZ Y SIETE 60/100 DOLARES (\$117.60)**

Nota: La varilla corrugada de 5/8" no está incluida en este presupuesto pero si su instalación.

### **CLAUSURA TERCERA- TIEMPO DE ENTREGA Y GARANTIA**

El trabajo deberá ser entregado en un plazo de 4 días laborables a partir de la firma del contrato y recepción del anticipo; y garantizado en un plazo de 6 meses una vez terminado el trabajo y recibido a satisfacción del cliente. El contratista será multado si no cumple el tiempo acordado. Por cada día de atraso se multará con un porcentaje igual al 1.00% del valor total del contrato.

### **CLAUSULA CUARTA- FORMA DE PAGO**

Se entregará como anticipo el 70% del valor total del contrato; esto es, OCHENTA Y DOS 32/100 DOLARES (\$82.32); el saldo restante será cancelado a la terminación y aprobación del trabajo por parte del residente de obra. Para garantizar el anticipo el SUBCONTRATISTA deberá firmar una letra de cambio por el monto del mismo; esta letra deberá ser devuelta una vez que sea devengada la totalidad del anticipo.

Se realizarán los siguientes descuentos:

- 1.- Los descuentos de ley.
- 2.- Las multas en caso de haberlas.

Para la aprobación de la liquidación es indispensable que se hayan realizado los trabajos de acuerdo a lo indicado en la segunda cláusula. El contratista deberá entregar Factura de acuerdo al Reglamento de Facturación vigente previo al pago correspondiente.

### **CLAUSULA QUINTA- RESCISION DE CONTRATO**

Se dará por terminado el contrato cuando el SUBCONTRATISTA incumpla con lo establecido en las cláusulas anteriormente descritas, por falta de calidad en el trabajo contratado o por no acatar las instrucciones de los residentes de obra.

### **CLAUSULA SEXTA- RELACION LABORAL**

Se deja constancia que todo el personal que labora bajo la dirección del subcontratista no tiene ninguna relación laboral con la Constructora COMPAÑÍA

“CONSTRUCTORA INMOBILIARIA INTERNACIONAL”, representada por el Ing. PEDRO CEDEÑO.

**CLAUSULA SEPTIMA.- DIVERGENCIAS**

Para el evento de que surgieren divergencias entre las partes con la interpretación jurídica de este contrato y si no hubiere arreglo directo, este será sometido, en lo que concierne al derecho, a los jueces competentes de la Provincia del Guayas y se ventilará en juicio verbal.

Para constancia y ratificación, firman las partes en unidad de acto, en tres ejemplares de igual tenor en el mismo lugar y fecha de otorgamiento.

**Gerente General**

**Subcontratista**

**Jefe de Control de Obra.**

**Jefe de Construcción**

## CONTRATO DE ESTRUCTURA Y ALBAÑILERIA

En la ciudad de Guayaquil, a los 14 días del mes de Julio del dos mil siete se celebra el presente contrato entre la COMPAÑÍA "CONSTRUCTORA INMOBILIARIA INTERNACIONAL", representada por el Ing. PEDRO CEDEÑO, en calidad de contratante y la otra parte por el Sr. Eduardo Díaz en calidad de Contratista, quienes convienen en forma libre y voluntaria celebrar el siguiente contrato, el mismo que se registrará por las disposiciones del Código civil Art. No 1968 y demás pertinentes cláusulas que a continuación se expresan.

### CLAUSULA PRIMERA.- OBJETO

El objeto del presente contrato es la de realizar los trabajos a continuación descrito según el cuadro adjunto para la obra: Urbanización Metropolis Modelo C-10D Casa de 2 planta Solar del 10.

### CLAUSURA SEGUNDA- PRECIOS UNITARIOS

#### PRECIOS UNITARIOS POR ESTRUCTURA Y ALBAÑILERIA

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	P.UNITARIO
A000	<b>PRELIMINARES/PROVISIONALES</b>		
A005	Trazado y replanteo	m2	0.40

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	P.UNITARIO
B000	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>		
B001-1	Excavación manual para zanjas(cimentación)	ml	1.98
B001-2	Excavación manual para cisterna.	m3	3.00
B003	Relleno compactado en capas.Incluye cisterna.	m3	2.20

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	P.UNITARIO
C000	<b>ESTRUCTURA</b>		
C001	Replanteo de hormigón f'c= 140kg/cm <sup>2</sup> e=10cm para zapatas.	m2	1.25
C001-1	Replanteo de hormigón f'c=140 kg/cm <sup>2</sup> e=10cm para cisterna.	m2	1.25
C004-1	Vigueta-riostra f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> para paredes.Incluye encofrado,armada,fundición y desencofrada.	ml	2.75
C005-5	Zapatas de H.A f'c= 210kg/cm <sup>2</sup> para cimentación.Incluye encofrada,armada,fundición y desencofrada.	m3	55.00
C011	Cisterna de Hormigón armado f'c=210kg/cm <sup>2</sup> . Capacidad: 3.00 m3	m3	56.00
C012	Contrapiso interior e=8cm f'c=180 kg/cm <sup>2</sup> enlucido.	m2	2.00
C014	Contrapiso exterior e=10cm f'c= 180 kg/cm <sup>2</sup> en corredores laterales.	m2	2.30
C022	Escalones de H.A f'c= 210 kg/cm <sup>2</sup> . Ingreso a casa.Incluye encofrada,armada,fundición y desencofrada.	ml	2.50

C026	Pilares de cimentación a losa de entrepiso $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye encofrada, armada, fundición y desencofrado.	m3	90.00
C026-0	Pilares de losa de entrepiso a vigas de cubierta $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye encofrada, armada, fundición y desencofrado.	m3	90.00
C028	Losa de entrepiso (nervaduras y vigas) $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye encofrada, armada, fundición y desencofrado.	m3	55.00
C030	Vigas de cubierta de H.A sobre planta alta $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye encofrada, armada, fundición y desencofrado.	m3	90.00
C031	Escalera de H.A $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye encofrada, armada, fundición y desencofrado.	m3	66.00
C040	Zócalos en cocina $f'c=180$ kg/cm <sup>2</sup> enlucido. Incluye filos.	ml	3.20

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	P.UNITARIO
-------	-------------	--------	------------

**D000 MAMPOSTERIA**

D001-4	Mampostería de 7cm en planta baja y planta alta.	m2	1.87
D001-5	Mampostería de 9cm en planta baja y planta alta.	m2	1.87
D001-7	Mampostería de 19cm en planta baja y planta alta.	m2	2.05
D004	Muro para ducha.	ml	1.80
D005	Pilares $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye encofrada, armada, fundición y desencofrado.	ml	2.00
D006	Viguetas $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye encofrada, armada, fundición y desencofrado.	ml	2.00
D007	Dinteles $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye encofrada, armada, fundición y desencofrado.	ml	2.00
D009	Losetas para mesón de baño $f'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> . Incluye enlucida	ml	9.50
D009-5	Alero perimetral de cubierta. Incluye desencofrado, armada, fundición y desencofrado.	ml	4.00
D012-5	Amurada de cubierta perimetral.	ml	1.05

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	P.UNITARIO
-------	-------------	--------	------------

**E000 ALBAÑILERIAS VARIAS**

E001	Enlucido interior en planta baja y planta alta.	m2	1.72
E002	Enlucido exterior. Incluye andamios. En planta baja y planta alta.	m2	2.20
E004	Cuadrada de boquetes para puertas y ventanas.	ml	1.78
E004-2	Cuadrada de pilares de 2 a 3 caras.	ml	3.00
E0041	Enlucido de piso ( losa de entrepiso)	m2	1.50
E007	Enlucido de filos	ml	0.96
E009	Cerramiento perimetral	ml	14.00
E009	Revocado de cerramiento	m2	0.80
E011-4	Tacos en ventanas	ml	2.50
E015	Forrada de bajantes A.A.S.S. Incluye filos.	ml	5.00
E021-2	Enlucido de muro para ducha. Incluye filos	ml	3.20
E023	Gotero guindado ó similar.	ml	1.68
E041-2	Enlucido de tumbado	m2	2.80
E042	Enlucido de cisterna. Incluye media caña.	m2	2.30
E045	Enlucido de alero perimetral de cubierta	ml	3.00
E047	Enlucido de escalones. Incluye filos.	ml	2.40
E048	Enlucido de rampa de escalera.	m2	2.50

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	P.UNITARIO
-------	-------------	--------	------------

**K000 CARPINTERIA DE HIERRO**

K002	Instalación de puerta metálica para corredor lateral.	un	10.00
------	---	----	-------

K003	Instalación de puerta metálica para cuarto de bombas.	un	10.00
K005-1	Instalación de puerta metálica para lavandería.	un	10.00
K005-3	Instalación de puerta metálica para bodega.	un	10.00
K007	Instalación de tapa metálica para cisterna 60x60cm.	un	5.00
K012	Instalación de placas metálicas en cubierta	un	2.00
K021	Instalación de marco y contramarco metálico para cajas A.A.S.S	un	5.00

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	P.UNITARIO
N000	<b>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>		
N007	Sumidero de aguas lluvias.Incluye excavación,relleno,emblocada e imbert. c/tapa	un	20.00
N008	Caja de aguas servidas.Incluye excavación,relleno,emblocada e imbert. c/tapa	un	20.00
N025-2	Limpieza de cajas A.A.S.S terminada.	un	1.20
N026	Limpieza de cisterna terminada.	glb.	10.00

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	P.UNITARIO
Y000	<b>VARIOS</b>		
Y080	Limpieza de obra general.	jornal	9.00
Y085	Instalación de plástico reprocessado para protección lateral.	ml	0.80
Y087	Reconformación de terreno para posterior colocación de adoquín.	m2	0.50

Nota: Este es un presupuesto referencial. Las cantidades realizadas serán medidas en obra y aprobadas por el Residente de obra y Jefe de Construcción.

En caso de trabajos varios y que no consten en el presupuesto referencial se tomará en cuenta el siguiente cuadro de salarios diarios de mano de obra:

Albañil/Carpintero/Fierrero/Soldador/Pintor	\$13.00
Oficial	\$9.00
Aspirante	\$10.00

Maestro: se considerará el 6% del valor del rubro realizado considerando los salarios diarios del cuadro anterior.

### CLAUSURA TERCERA- TIEMPO DE ENTREGA

El trabajo deberá ser entregado y garantizado en un plazo de 5 meses a partir de la firma del contrato.

### CLAUSULA CUARTA- FORMA DE PAGO

Se irá cancelando según planillas presentadas por el maestro y aprobadas por el Residente de obra y el Jefe de Construcción.

Se realizarán los siguientes descuentos:

1.- Los descuentos de ley.

2.- Las multas en caso de haberlas.

3.- El 3% por fondo de garantía, el mismo que será entregado a los 3 meses después de haber entregado la obra si es que no se presentase ningún inconveniente por la calidad de trabajo.

#### **CLAUSULA SEXTA- RESCISION DE CONTRATO**

Se dará por terminado el contrato cuando el CONTRATISTA incumpla con lo establecido en las cláusulas anteriormente descritas, por falta de calidad en el trabajo contratado o por no acatar las instrucciones del residente de obra.

#### **CLAUSULA SEPTIMA- RELACION LABORAL**

Se deja constancia que todo el personal que labora bajo la dirección del contratista no tiene ninguna relación laboral con la Constructora "RAMBAQ S.A.".

#### **CLAUSULA OCTAVA.- DIVERGENCIAS**

Para el evento de que surgieren divergencias entre las partes con la interpretación jurídica de este contrato y si no hubiere arreglo directo, este será sometido, en lo que concierne al derecho, a los jueces competentes de la Provincia del Guayas y se ventilará en juicio verbal.

Para constancia y ratificación, firman las partes en unidad de acto, en tres ejemplares de igual tenor en el mismo lugar y fecha de otorgamiento.

**Gerente General**

**Contratista**

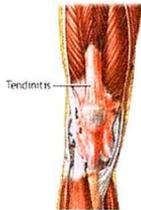
**Jefe de Construcción**

**Jefe Control de Obra**

## ANEXO N° 6

### IMÁGENES DE ENFERMEDADES OSTEOMUSCULARES

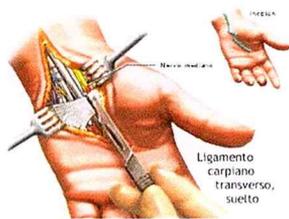
#### TENDINITIS



#### SINDROME DEL TUNEL CARPIANO



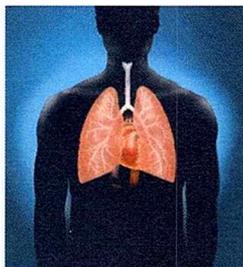
#### SINDROME DEL TUNEL CARPIANO



#### LUMBALGIA



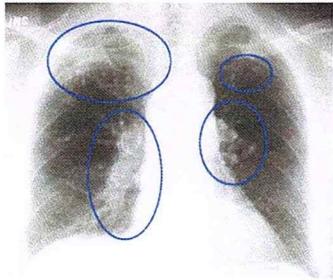
#### ENFERMEDADES RESPIRATORIAS



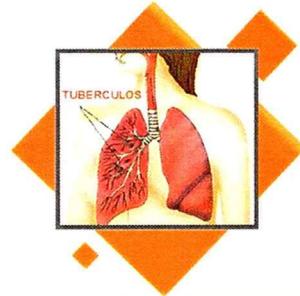
#### SILICOSIS



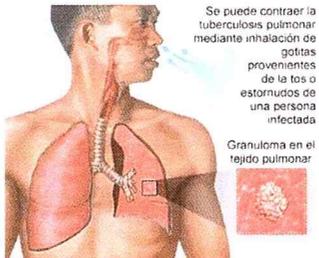
## SILICOSIS



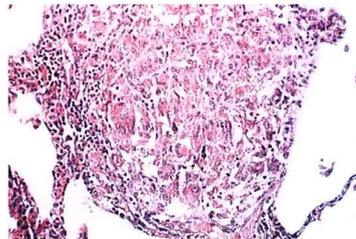
## TUBERCULOSIS



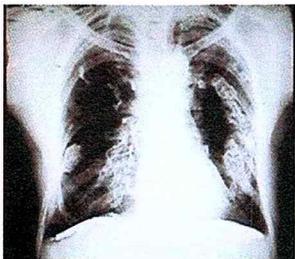
## TUBERCULOSIS



## BERILIOSIS



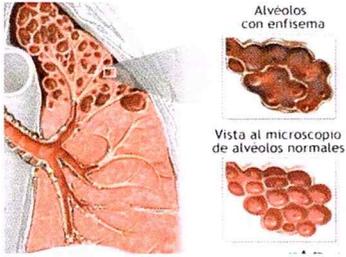
## BISINOSIS



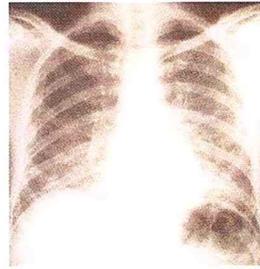
## ASMA OCUPACIONAL



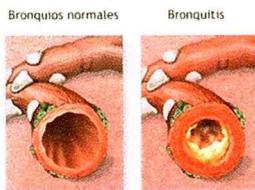
## ASMA OCUPACIONAL



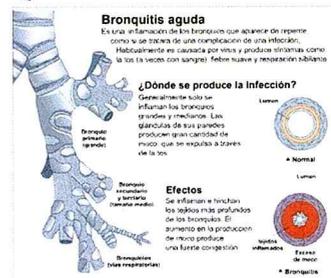
## NEUMONITIS



## BRONQUITIS



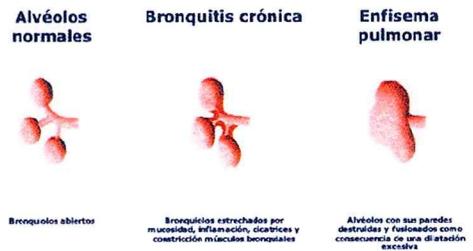
## BRONQUITIS



## ENFISEMA



## ENFISEMA



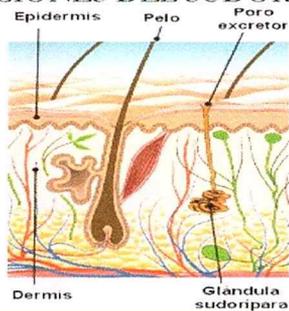
## DERMATITIS



## DERMATITIS



## REACCIONES DEL SUDOR



## REACCIONES DEL SUDOR



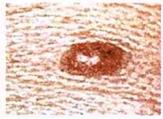
## GRANULOMAS



## GRANULOMAS



## CANCER DE LA PIEL

Lunar Normal	El Melanoma	Señal	Característica
		Asimetría	una mitad del lunar no coincide con la otra
		Borden	el borde (contorno) del lunar es desigual o irregular
		Color	el color del lunar no es uniforme
		Diámetro	el diámetro del lunar es mayor que un borrador de lápiz

*Fotografías usadas con el permiso del Instituto Nacional del Cáncer (National Cancer Institute)*

## CANCER DE LA PIEL

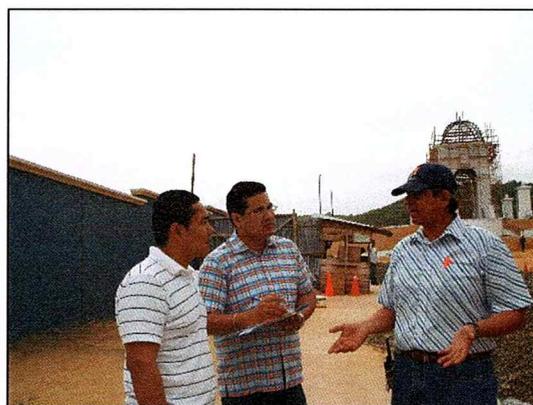
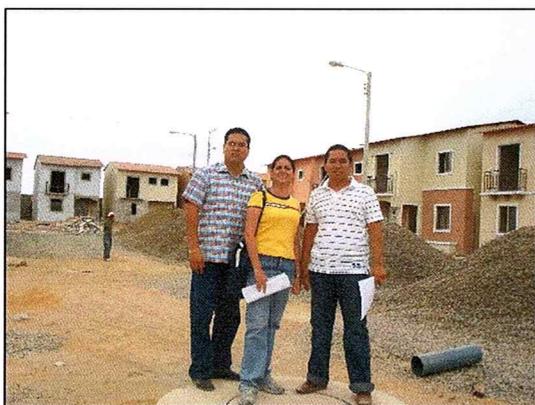


## ANEXO Nº 7

### FOTOS DE LAS URBANIZACIONES

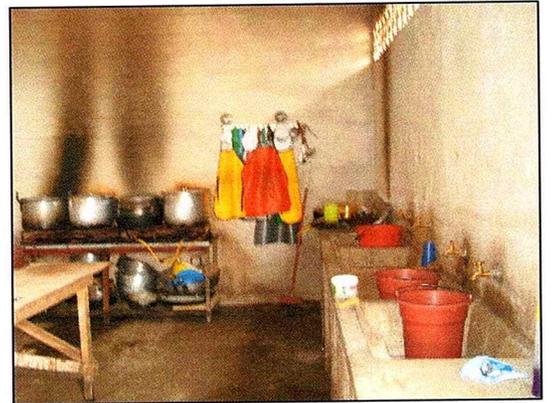
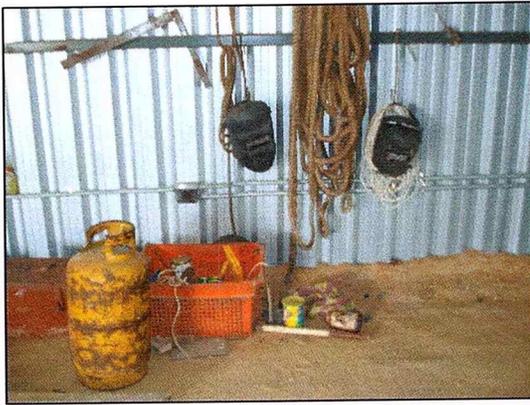
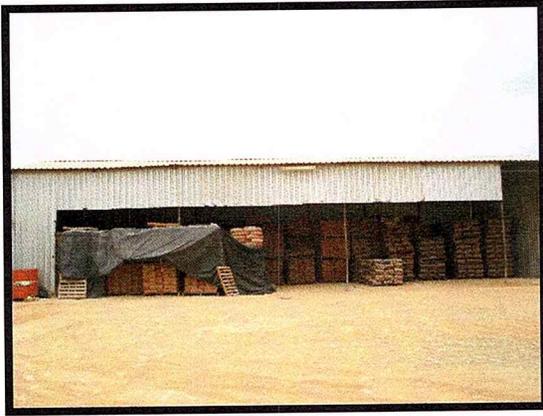


### REALIZANDO LAS ENCUESTAS



## CONSTRUCCIÓN DE LAS VIVIENDAS





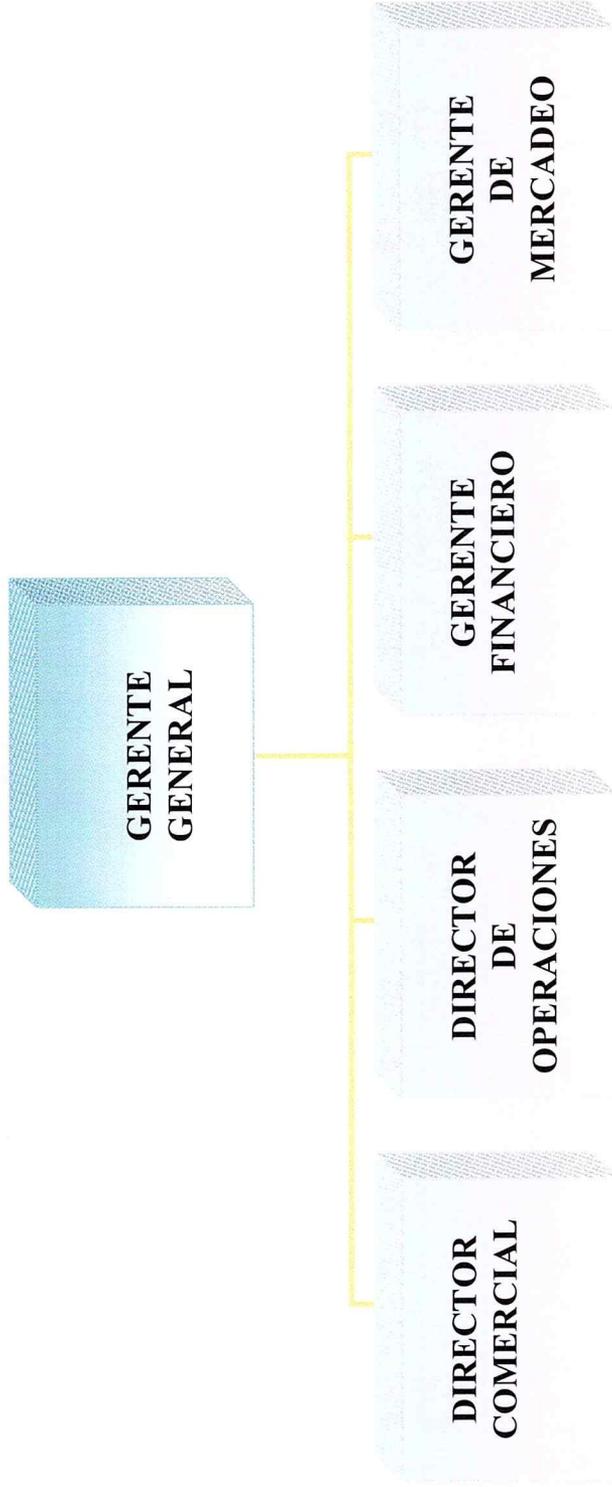
## ANEXO N° 8

### PRESUPUESTO

CONCEPTOS DE RUBRO DE GASTOS	VALOR
1.- Elaboración del Proyecto	\$ 1000,00
2.- Material de Escritorio	200,00
3.- Material Bibliográfico	400,00
4.- Copias	280,00
5.- Adquisición de Equipos	300,00
6.- Gastos Administrativo	320,00
7.- Pago a Asesores	1000,00
8.- Transporte	700,00
9.- Imprevistos	500,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4700,00</b>



PROMOTORA INMOBILIARIA L.F.G.



GERENTE GENERAL: JOSÉ LUIS VELASCO  
DIRECTOR COMERCIAL: FRANCISCO CORDOVEZ  
DIRECTOR DE OPERACIONES: Ing. ALFREDO MOLESTINA  
GERENTE FINANCIERO: Ing. EDWIN MALAVÉ  
GERENTE DE MERCADEO: MARIA PAOLA ROMERO

ORGANIGRAMA DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

CORPORACIÓN INMOBILIARIE INTERNACIONAL C.A.

