



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

**PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO GRÁFICO - INDUSTRIAL
APLICABLES A LA SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LAS PYMES DE
METALMECÁNICA.**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos para obtener
el título de Licenciada en Diseño Gráfico-Industrial.

Profesor Guía
Jesenia Calero

Autor
Andrea Paulina Segarra Luzuriaga

Año
2012

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación."




Jesenia Calero

Tlga. En Diseño gráfico y publicidad

1713200267

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes."

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andrea Segarra', is written over a horizontal dashed line.

Andrea Segarra

0705116689

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos mis profesores, que en el trayecto de mi carrera me enseñaron los conocimientos de diseño; al Gerente general de "Racks del Pacífico" Jorge Luis Aguirre, así como al coordinador de proyectos Paul Cedillo de la misma y a mi profesora guía, Jesenia Calero, que gracias a su paciencia y dedicación me ayudó a la excelencia profesional y al mejoramiento de mi proyecto de tesis.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a mis padres, que fueron siempre un gran apoyo intelectual y económico en todo mi trayecto profesional.

RESUMEN

Este proyecto se basó especialmente en la seguridad industrial de las pequeñas y medianas empresas industriales, para poder así lograr su objetivo, que consta de formular un plan estratégico de diseño gráfico-industrial aplicable en el campo de seguridad industrial para las Pymes.

El plan estratégico de este proyecto abarca temas de diseño señalético, tales como: el color y tipografía; estudios de accidentes o lesiones en las empresas industriales (nacionales y en algunos casos internacionales), normas generales ecuatorianas sobre la utilización de las señales de seguridad industrial. Etc...

Las técnicas utilizadas fueron las de observación, analizando las actividades que desarrollan los trabajadores en su campo laboral dentro de las PYMES; de diálogo, aplicable para encuestas y entrevistas; y de documentación, que cuenta con la elaboración de bocetos.

ABSTRACT

The objective of this project consists on formulating a strategic plan of industrial-graphic design in order to be applicable in the industrial safety for SMBs. To reach this objective the project main focus was to study the industrial safety of the SMBs and perceive the accidents that occur within this industry in order to be able to create the adequate signs to avoid those accidents.

The strategic plan of this project includes the sign's design as: the color and typography; a deep study of the accidents and injuries produced in the industrial sector (nationwide and overseas, in some cases), Ecuadorian's general standards about the right use of industrial safety signs, etc.

The techniques used on this project were observation and analysis of the activities of the workers in their respective labor environment within the SMBs; statistical methods applied on surveys and interviews; and research for the creation of sketches and pictograms generating the adequate final product.

ÍNDICE

Introducción	1
CAPÍTULO I	2
1.1 Pequeñas y medianas empresas (PYMES).....	2
1.1.1 Qué son pymes?.....	2
1.1.2 Caracterización de las PYMES	3
1.1.3 Producción de las PYMES en Ecuador.....	9
1.2 Racks del Pacífico.....	12
1.2.1 Su historia.....	12
1.2.2 Maquinaria	15
1.2.3 Productos y servicios.....	16
1.2.4 Clientes y mercado	18
1.2.5 Infraestructura y área circundante donde se desarrolla las actividades de Racks del Pacífico.....	18
CAPÍTULO II	20
2.1 Seguridad Industrial.....	20
2.1.1 Reseña histórica	20
2.1.1.1 Accidentes	21
2.1.1.2 Leyes para con el patrono y el obrero.....	23
2.1.2 Lesiones y accidentes.....	24
2.1.2.1 Factores que dan origen a los accidentes.....	25
2.1.2.2 Lesiones y accidentes en las Pymes	26
2.1.2.3 Equipamiento de protección	28
2.1.3 Diseño y planificación de la planta laboral.....	33
2.1.3.1 Salidas de emergencia.....	34
2.1.3.2 Ventilación	35
2.1.3.3 Iluminación.....	35
2.1.2.4 Pintado y acabado	36
2.2 Peligros actuales de los trabajadores de las pequeñas y medianas empresas.....	37

2.3 Marco legal.....	42
2.3.1 Código del trabajo.....	42
2.3.2 Ley de Gestión Ambiental.....	46
2.3.3 Ordenanzas Municipales.....	48
CAPÍTULO III	49
3.1 Diseño Gráfico e Industrial.....	49
3.1.1 Historia y definición.....	49
3.1.1.1 Art Nouveau.....	50
3.1.1.2 Cubismo.....	51
3.1.1.3 Futurismo.....	52
3.1.1.4 Dadaísmo.....	53
3.1.1.5 Sijl (Neoplasticismo).....	54
3.1.1.6 Surrealismo.....	55
3.2 El color.....	57
3.2.1 Historia.....	57
3.2.2 Colores cálidos.....	59
3.2.3 Colores fríos.....	60
3.2.4 Tono y saturación.....	60
3.2.5 Armonía y contraste.....	62
CAPÍTULO IV	64
4.1 Señalización y señalética.....	64
4.1.1 Definición y diferenciación.....	64
4.1.2 Clasificación de las señales.....	67
4.1.2.1 Señales de prohibición.....	67
4.1.2.2 Señales de advertencia.....	68
4.1.2.3 Señales de obligación.....	69
4.1.2.4 Señales informativos.....	70
4.2 Pictogramas.....	72
4.2.1 Abstracción y esquematización en el diseño de pictogramas.....	74
4.2.2 Metodología para la creación de programas señaléticos.....	75

4.3 Cromatismo señalético.....	80
4.4 Tipografía	80
4.4.1 Tipografía señalética.....	82
4.4.2 Legibilidad tipográfica	82
4.5 Ergonomía.....	84
4.5.1 Dispositivos informativos visuales.....	84
4.5.1.1 Alarma	86
4.5.1.2 Indicadores	86
4.5.1.3 Símbolo.....	86
4.5.1.4 Lenguaje escrito	86
4.5.2 Ergonomía de la visión	86
CAPÍTULO V	88
Aspectos metodológicos	88
5.1 Análisis de la situación actual	88
5.2 Estimación de parámetros.....	89
5.2.1 Determinación de la muestra.....	90
5.3 Instrumentos de la investigación	92
5.3.1 Entrevistas	92
5.3.1.1 Sistematización de las entrevistas.....	93
5.3.2 Encuesta	94
5.3.2.1 Análisis y tabulación de las encuestas.....	97
5.4 Conclusiones	111
5.5 Recomendaciones.....	111
CAPÍTULO VI	113
6.1 Antecedentes.....	113
6.2 Desarrollo de propuesta gráfica.....	114
6.3 Retícula base.....	116
6.4 Pictogramas.....	117
6.5 Flechas	119
6.6 Tipografía.....	120

6.7 Color	121
6.8 Formatos	122
6.8.1 Usos incorrectos.....	125
6.9 Materiales.....	127
6.10 Soportes.....	128
6.11 Legibilidad.....	130
6.12 Ubicación de la señalética en planos.....	133
6.13 Normas nacionales.....	135
6.14 Imagen Corporativa.....	137
6.14.1 Papelería corporativa.....	137
6.14.1.1 Tipografía.....	137
6.14.1.2 Hoja A4.....	138
6.14.1.3 Sobre A4.....	139
6.14.1.4 Block de notas.....	140
6.14.1.5 Credenciales.....	140
6.14.1.6 Tarjeta de presentación.....	142
6.14.1.7 Carpeta A4.....	143
6.14.1.8 Uniformes.....	145
6.15 Sitio Web.....	145
6.15.1 Mapa del sitio.....	148
6.15.2 Banner para sitio Web.....	148
6.16 Infografía.....	150
6.17 Presupuesto.....	152
CONCLUSIONES.....	155
RECOMENDACIONES.....	156
BIBLIOGRAFÍA.....	157
ANEXOS.....	160

INTRODUCCIÓN

Una empresa progresa gracias a los trabajadores que la conforman, si se llega a perder el entusiasmo, interés, responsabilidad y demás de cada uno de ellos la firma se mantiene igual. Uno de los temas más importantes dentro de la política empresarial es el de mantener seguros a sus empleados, teniendo en cuenta que la seguridad industrial es uno de los requisitos para que la empresa pueda ejercer sus actividades laborales.

Este proyecto se basó en la seguridad de los empleados dentro de las pequeñas y medianas empresas industriales de metalmecánica, donde realizan trabajos con maquinaria pesada o herramientas industriales. Este tipo de actividades requieren de información previa y constante (recordatorio), además de personal que tenga conocimientos profesionales de dichas actividades.

La empresa que se utilizó para desarrollar la investigación de campo y el proyecto en general fue RACKS DEL PACÍFICO CIA. LTDA., la que consta de 40 empleados, aproximadamente, de los cuales 12 operan maquinaria y herramientas industriales. Se tomó como referencia esta institución ya que su sistema de seguridad dentro de la planta de producción es nula, debido a su recién traspaso de local.

Sus principales procesos son el de corte, dobladora, perforación y soldadura. Todos sus productos tienen acabado con pintura electrostática y secados en horno.

A pesar de ser una mediana empresa industrial los requisitos de seguridad siguen siendo los mismos, además el tener un sistema de seguridad industrial ayuda a la situación económica de la empresa, ya que la pérdida de un trabajador conlleva gastos médicos, tratamientos y reemplazo de la persona, si se da el caso.

En este proyecto se busca formular un plan estratégico de diseño gráfico-industrial que se aplicará en el campo de seguridad industrial para los PYMES, realizando investigaciones de datos acerca de riesgos industriales.

CAPÍTULO I

1.1 Pequeñas y medianas empresas (PYMES)

1.1.1 Qué son pymes?

Las pequeñas y medianas industrias se establecen por medio de una idea fundamental y con poco capital, teniendo siempre la esperanza de ser parte del grupo de las grandes empresas; sin embargo solo algunas llegan a grandes, pocas tienden a desaparecer y muchas conservan su tamaño y perduran por un largo tiempo.

Generalmente las personas ven estas pequeñas firmas como algo muy básico y de poca calidad, no toman en cuenta que las pequeñas y medianas industrias fueron y son un sustento económico para el estado y la sociedad, ya que genera los bienes y servicios que la sociedad necesita.

La mayoría de estas empresas son independientes, es decir, no pertenecen ni están controladas por otra entidad; más bien, por lo general, éstas empresas son familiares. *“Si bien son empresas familiares el quiosco de la esquina, una pequeña industria y un comercio del centro, también son familiares aproximadamente un 20% de las grandes industrias”*.¹

Entre sus virtudes podemos destacar las siguientes: Pueden sobrellevar los cambios del entorno, poseen emprendimientos novedosos, presentan mejores condiciones para acoger creatividad e innovaciones; ya que están muy cerca de sus clientes; la mayoría de estas firmas manejan contrataciones con empleados de mano de obra y su inversión no requiere de altos costos.

Asimismo denotamos sus debilidades como la alta posibilidad de fracaso, ya que no mantienen una administración organizada y equilibrada, no poseen suficiente información del mercado, mantienen una cantidad limitada de productos y no pueden competir con empresas de mayor magnitud volumétrico,

¹ Carlos Cleri, EL LIBRO DE LAS PYMES, Editorial Granica 2007, p. 53

en varias ocasiones tienen empresarios y trabajadores con una formación baja con lo que la empresa no puede desarrollarse exitosamente.

Las posibilidades de las PYMES para salir adelante están en la competitividad individual; al decir individual se refiere a los campos donde pueden enfocarse y las grandes empresas no tienen como objetivo principal llegar a ellos; constan también de estrategias asociativas con otras empresas pequeñas o medianas para poder sobrellevar a sus competencias y tener un mayor campo de mercado.

Estas organizaciones deben trabajar con y para la gente, ya que su entorno depende de las personas que las conforman, debido a esto hay que enfocarse en el bienestar de sus empleados para que se pueda fomentar la creatividad y motivación, el espacio físico donde se desempeñan también desarrolla un papel importante dentro de la entidad; al tener estos recursos bien planificados podemos presenciar una buena organización.

“Por el contrario, un ambiente hostil introduce ineficiencias. Cuando la organización está sometida a un fuerte estrés, mal clima laboral, y las personas son maltratadas o no consideradas, el desempeño disminuye. Si el ambiente es tenso, todos se recelan, se ocultan cosas, compiten tratando de que el colega fracase; la firma entra en crisis interna y en su relación con el entorno”.²

1.1.2 Caracterización de las PYMES

Para poder tener un mejor conocimiento sobre las Pymes detallamos los siguientes conceptos, cabe reconocer que cada país tiene una definición diferente de pequeñas y medianas empresas según el número de empleados y facturación que cada empresa realiza anualmente, estas caracterizaciones dependen de la actividad económica que desarrolla cada país:

1. *Microempresa: Aquella organización de producción que tenga entre 1 a 9 trabajadores, un valor de ventas o ingresos brutos anuales inferiores a cien mil dólares de los Estados Unidos de América o un volumen de activos de hasta cien mil dólares.*

² Carlos Cleri, EL LIBRO DE LAS PYMES, Editorial Granica 2007, p. 241

2. *Pequeña empresa: La organización de producción que tenga entre 10 a 49 trabajadores, un valor de ventas o ingresos brutos anuales entre cien mil y un millón de dólares de los Estados Unidos de América o un volumen de activos entre cien mil uno y setecientos cincuenta mil dólares.*
3. *Mediana empresa: La organización de producción que tenga entre 50 a 159 trabajadores, un valor de ventas o ingresos brutos anuales entre un millón uno y cinco millones de dólares de los Estados Unidos de América o un volumen de activos entre setecientos cincuenta mil uno y cuatro millones de dólares.*³

En la siguiente tabla observamos el ingreso anual de las pequeñas y medianas empresas, siendo éste el tema principal que tomó el estado como referencia para poder clasificar a estas firmas, ya que todas las empresas reportan su actividad económica en sus estados financieros:

Tabla 1.1 Ingresos anuales.

<i>Monto de facturación anual</i>	<i>Tipo de compañía</i>
De USD 0 a USD 99,000	Microempresa
De USD 100,000 a USD 999,999	Pequeña empresa
De USD 1'000,000 a USD 4'999,999	Mediana empresa
De USD 5'000,000 en adelante	Gran empresa

Fuente: Ekos Pymes 2010

Elaborado por: La autora.

*“En Ecuador hay 8.640 pequeñas empresas y 3.566 medianas empresas. La mayor cantidad de pequeñas empresas (72%) factura anualmente entre USD 100.000 y USD 500.000. En cuanto a las medianas empresas un 78% factura entre USD 3 a 5 millones anuales. Se procedió a clasificar las pequeñas y medianas empresas en siete grandes sectores que son: Comercio, Industria, Servicios, Construcción, Agro y Agroindustria, Alimentos y Hoteles y Restaurantes. De estos siete macrosectores se obtuvieron 33 sectores productivos”.*⁴

³ Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, artículo 16, 2009. Disponible en: <http://www.compraspublicas.gov.ec>

⁴ Ekos Pymes 2010, Poligráfica, Ecuador, pág. 15.

El número de empleados que maneja cada empresa es otra clasificación que desarrolla el estado para tener un concepto general de Pymes; estos datos se especifican a continuación:

Tabla 1.2 Número de empleados en las Micro, pequeña y mediana empresa.

Pymes	Comercio y servicios	Industria y transporte
Microempresa	Hasta 3 personas	Hasta 10 personas
Pequeña empresa	Entre 4 y 15 personas	Entre 11 y 50 personas
Mediana empresa	Entre 16 y 100 personas	Entre 51 y 160 personas

Fuente: CAPEIPI, 2006

Elaborado por: La autora.

"Los países ajustan el corte de personal ocupado a su propia realidad. Para Estados Unidos son PYMES los establecimientos con menos de 500 trabajadores. La unión Europea establece la cota en 250. Brasil la fija en 500 para la industria y 100 para comercio y servicios".⁵

El tener un empleo estable y un buen salario, los trabajadores aumentan su capacidad de ahorro e invierten en la educación, vivienda, salud o alguna actividad productiva, que de alguna forma directa o indirecta ayuda a la empresa en la que está realizando su actividad profesional.

"En síntesis, el empleo está en la intersección de distintas problemáticas económicas y sociales. Si los jóvenes no encuentran empleo o los trabajadores que se insertasen en actividades de bajos niveles de productividad generen escasos ingresos, esto afecta el nivel del bienestar social, a la evolución de variables macro-económicas como la demanda interna y se extiende a una sensación de frustración y esceptismo que aunque sean difícilmente medibles no son menos visibles".⁶

El Ecuador no tiene mucha capacidad para generar empleo en campos altamente tecnológicos, ya que la transformación de materia prima representa un mayor porcentaje de trabajo en el sector manufacturero.

⁵ Carlos Cleri, EL LIBRO DE LAS PYMES, Editorial Granica 2007.

⁶ Memorias: seminario internacional "empleo y pequeña empresa políticas y estrategias", Quito-Ecuador

Con respecto al salario del país dentro de este sector es muy bajo en comparación con Uruguay, país que lidera el ranking en América Latina, con un porcentaje de 99,6% de las unidades económico productivas del Uruguay y un salario mínimo de 6000 pesos Uruguayos mensuales, equivalentes a \$300 dólares americanos,

tomando en cuenta el valor de compra del peso Uruguayo de la fecha 05 de Abril de 2011; estos datos fueron tomados de una entrevista realizada por Asociación PYMEURUGUAY a Elizabeth Gómez, responsable del área Observatorio Pyme de la División Empresas de la DINAPYME.

A pesar de esto, las Pymes forman parte de una de las mayores fuentes de trabajo que ayuda a obtener un espacio dentro del mercado internacional.

La participación de las pequeñas y medianas empresas con relación a la generación de empleo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1.3 Generación de empleo en las Pymes.

Sector	Número de empresas	Promedio empleados por empresa	Total trabajadores
Pymes	15,000	22	330,000
Artesanías	200,000	3	600,000
Microempresas	252,000	3	756,000
TOTAL	467,000		1,686,000

Fuente: CAPEIPI, 2006

Elaborado por: La autora.

Las pequeñas y medianas empresas comprenden varios sectores de producción. La Cámara de la Pequeña Industria de las provincias de Azuay, Guayas, Manabí, Pichincha y Tungurahua realizó una investigación a empresas afiliadas a estas instituciones; los sectores que se determinaron son:

Sectores	Pequeñas empresas #	Medianas empresas #
Comercio	2453	1389
Industria	752	391
Servicios	3761	966
Construcción	594	188
Agro y Agroindustria	682	420
Alimentos	155	134
Hoteles y Restaurantes	243	78

Fuente: Eko Pymes 2010

Tomando en cuenta los datos de la tabla podemos observar que en el sector de comercio comprende mayor número de pymes, mientras que en el sector Hoteles y Restaurantes se tiene un menor desarrollo de estas pequeñas firmas.

"Como podemos observar, el mayor número de empresas medianas se concentra en los sectores de comercio (39%) y servicios (27%). En cuanto a las pequeñas empresas son los mismos sectores pero en orden inverso servicios (43%) y comercio (28%)".⁷

Todo emprendedor toma en cuenta muchas condiciones para poder desarrollar su empresa, dentro de estas condiciones se encuentra la geografía. Por lo general desarrollan su fuente de trabajo cerca de su hogar, en su vecindario o en un lugar con disponibilidad de locales y no se toma en cuenta la economía que se desarrolla en el ambiente, pero a pesar de todo si se mantiene un buen equilibrio social dentro de la empresa no tiene mucha importancia lo que le rodea, siempre y cuando no haya evoluciones ni cambios en la ciudad.

"La población es también un factor económico. Lamentablemente, algunos comerciantes se olvidan de considerar aspectos tan importantes como el crecimiento o el decrecimiento de la población, su nivel económico, características de la población por edades, etcétera, que tanto han de influir en la rentabilidad de su empresa".⁸

En Quito se produce un cambio de localidad para las industrias que se sitúan dentro de la ciudad, para tener un mejor control ambiental y de seguridad para

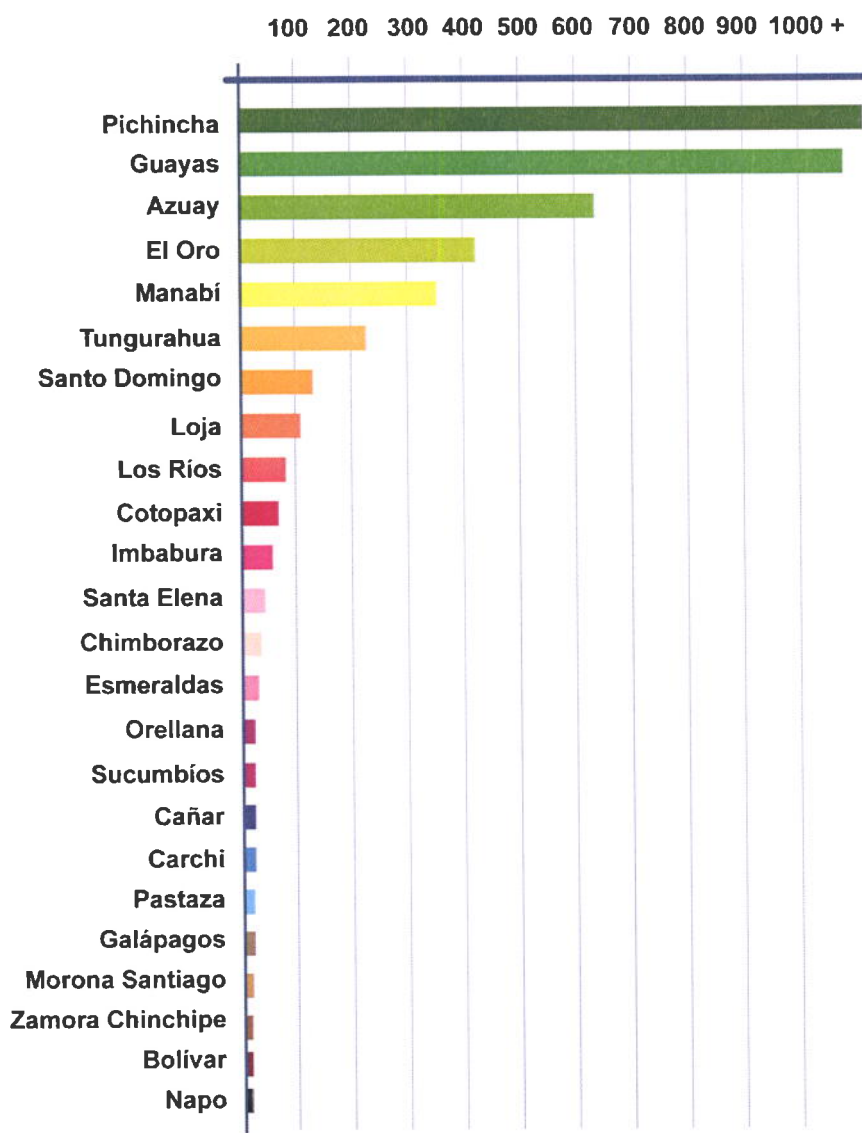
⁷ Ekos Pymes 2010, Poligráfica, Ecuador, pág. 18.

⁸ Enciclopedia práctica de la pequeña y mediana empresa, Editorial Océano.

los habitantes. Para esto el Consejo Metropolitano de Quito aprobó la Ordenanza Metropolitana para la instalación y funcionamiento del Parque Industrial Turubamba (PIT) del Distrito Metropolitano de Quito; con la finalidad de consolidar y promover las inversiones de las actividades industriales a desarrollarse al interior del Parque Industrial Turubamba.⁹ El Parque Industrial Turubamba queda en el sector Los Rosales, vía Aloag.

El desarrollo geográfico de estas entidades en Ecuador se puede observar a continuación:

Tabla 1.5 Desarrollo geográfico de las Pymes en Ecuador.



⁹ Consejo Metropolitano de Quito, Ordenanza Metropolitana No. 0310, Abril 2010.

1.1.3 Producción de las PYMES en Ecuador.

Las Pymes en Ecuador han elevado su porcentaje de productividad, de acuerdo al Banco Central del Ecuador el crecimiento económico del país pasó de un 2,3% en el 2000 al 5,4% en el 2001.

Es importante señalar que el 97% de las PYMES ha obtenido el Registro Único de Contribuyentes (RUC), dándonos a conocer el manejo y formalidad que se desarrolla en el país, cumpliendo normas que ayuda al Estado y la sociedad.

El mercado que manejan las pequeñas y medianas empresas se basa fundamentalmente en la comercialización interna, desglosado de la siguiente manera: " El 44% de las empresas el mercado es básicamente local (su ciudad) mientras que para el 26% sería de alcance regional (ciudad, provincia de origen y provincias circunvecinas). Por su parte, el 8% habría extendido su radio de acción a las provincias limítrofes y solamente el 6% estaría sosteniendo un flujo exportable".¹⁰

El mercado interno de estas empresas se divide en dos grandes sectores institucionales: el sector privado, que representa el 79% y el sector público, que constituye al 21%.

Para estas pequeñas firmas su competencia es muy fuerte, ya que el producto extranjero abarca el mercado local y por lo general presenta mejoras en calidad, marketing y mayor volumen en producción.

La mayoría de estas empresas aseguran conocer las necesidades y gustos de sus clientes, sin embargo la mitad afirma que han realizado investigaciones de mercado, es decir no se tiene un informe técnico de mercadeo. Por lo general las Pymes realizan su producción bajo pedido, ya que su capacidad de producción es limitada.

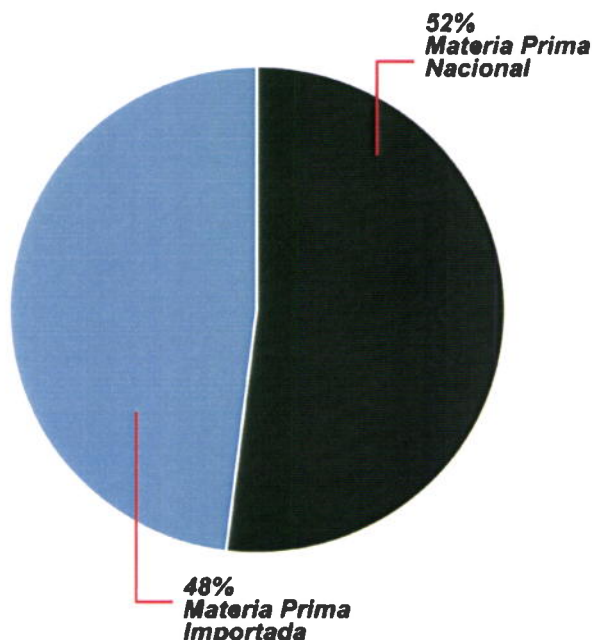
Las exportaciones no son de mucho agrado para las pequeñas y medianas empresas ya que no tienen suficiente producción para llevarlo a cabo y no

¹⁰ Instituto de investigaciones socio-económicas y tecnológicas INSOTEC, Diagnóstico de la pequeña y mediana industria, Quito – Marzo 2002.

consiguen una alianza empresarial para desarrollar su potencial productivo, tienen también dificultades de precios fijos establecidos en cada país y cada vez son más complejos las normas y estándares internacionales. La falta de información de los mercados, especialmente en el mercado de exportación no los ayuda a generar una buena administración productiva. La institución encargada para el desarrollo de exportación de las Pymes en el Ecuador es la CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones) que se encarga de contribuir con el crecimiento de la economía del país, por medio de las exportaciones e inversiones, regularizando las actividades del sector público y privado; otra institución que lleva a cabo el progreso de las Pymes son las Cámaras de la Pequeña Industria, que colaboran con el Estado en el análisis y planteamiento de alternativas frente a los problemas que afectan a la Pequeña Industria Ecuatoriana.

En cuanto a la utilización de materia prima nacional, tiene un gran apoyo de estas entidades, ya que la mayoría usa materiales nacionales que importadas, esto da una gran ventaja de producción y empleo para el país.

Tabla 1.6 Utilización de materia prima en el País.



Fuente: INSOTEC

Pero la facilidad de compra de materias primas para las empresas pequeñas y medianas no es del todo accesible," *En efecto, el 35% de empresas hace sus pagos de contado, otro 35% tiene hasta 30 días para cancelar sus compras, e inclusive un 11.5% hace pagos anticipados. A nivel de sectores, quienes tienen, relativamente, un mejor tratamiento son los de productos alimenticios, imprentas y confecciones, que en las categorías de 60 días o más alcanzan cerca del 24% de empresas que tienen esos plazos*".¹¹

Los bancos nacionales no les facilita el financiamiento, ya que la mayoría no pueden otorgar garantías hipotecarias, debido a esto se lo considera el crédito más caro para este tipo de empresarios. Por esta razón son obligados a buscar su capital en fuentes externas al sector financiero formal.

En esta época los financiamientos han cambiado y hay una mayor facilidad de recibir ayuda económica," *En el periodo 2000-2007, la Corporación Financiera Nacional (CFN) ha destinado el 14% promedio de su cartera para créditos al sector manufacturero (86 millones de USD). El crédito otorgado por la banca privada a la microempresa pasó del 3% al 8% en el año 2003-2007*".¹²

¹¹ Instituto de investigaciones socio-económicas y tecnológicas INSOTEC, Diagnóstico de la pequeña y mediana industria, Quito – Marzo 2002.

¹² Ministerio de Industrias y Competitividad, 2008. "Panorama de la Industria Ecuatoriana". Dirección de Estadísticas y Estudios para la Industria, Quito – Ecuador.

En la siguiente tabla podemos observar algunas de las Pymes existentes en la Provincia de Pichincha:

Tabla 1.7 Pymes existentes en la Provincia de Pichincha.

Empresa	Número de empleados	Antigüedad
Omar creaciones	1 a 10	1970
Indugraf	1 a 10	2000
Delicias del mar	10 a 50	2003
Hotel Torre Azul	1 a 10	2008
Publifundas Cia. Ltda	1 a 10	2010
Fepp	más de 100	1970
Consultora de la torre	1 a 10	1998
Granochavi	1 a 10	2008
Empanadas de verde Manabis	1 a 10	2009
Trigenierps	1 a 10	1996
Bocaditos con sabor manabita	1 a 10	2008
Alico	10 a 50	1989
Soluciones Globales	1 a 10	2000
Lanita Esponja	1 a 10	2010
Conservas Valdivia	1 a 10	2010
Produmarcas	1 a 10	2003
Villa Plastic	1 a 10	2010

Fuente: <http://ecuador.acambiode.com>

Elaborado por: La autora.

1.2 Racks del Pacífico.

1.2.1 Su historia.



Es una empresa dinámica y funcional especializada en el diseño, fabricación e instalación de estructuras de acero para exhibición y almacenamiento de

cargas livianas y pesadas; dirigida al sector comercial, industrial y de hogar a nivel nacional.

Su visión es ser la empresa líder a nivel nacional en la comercialización de sistemas de exhibición y almacenaje. En su misión garantizan la organización en exposición y almacenaje de productos, mediante la utilización de estanterías y estructuras auto-portantes, ofreciendo a sus consumidores un producto de calidad desarrollado con el tiempo preciso.

“Racks del Pacífico” comenzó su trayectoria como una microempresa comercializadora legalmente constituida en Julio del año 2006, que contaba con una oficina ubicada en la Pinta y Rábida, donde se recibía los pedidos de los clientes y los mandaban a ejecutar en otras industrias de metalmecánica. Esta firma se desarrollaba con 2 empleados; uno que se encargaba del diseño industrial y el otro de las ventas; actualmente estos trabajadores ya no son parte de la empresa. Al cabo de un año ganaron su primera licitación de gran envergadura. Este paso les dio un inicio para poder emprender operaciones de producción en un galpón de 700 metros cuadrados, que alquilaron en Pomasqui vía a la Mitad del Mundo, en esta etapa sus empleados ascendían a 11; 8 en la parte operaria de planta y 3 en administración; esto se da a cabo en el año 2007.

Después de un año; por la cantidad de demanda de trabajo; se pasaron a otro galpón de 1600 metros cuadrados ubicado en la Panamericana Norte Km.15 (Av. Galo Plaza y Avellanas) junto Aceros Bohler, con un capital de \$30.000. Aquí poseían 25 operarios de planta; que cumplían con funciones de corte, troquelado, armado, pintura y entrega; y contaban también con 8 trabajadores administrativos.

Fotografía 1.1 Fachada frontal del galpón Racks del Pacífico (Panamericana).



Elaborado por: La autora

Para fines del año 2010 tuvieron que hacer cambio de localidad, debido a una Ordenanza Municipal Metropolitana que les ordenaba pasarse a un sector industrial, que esté fuera de una zona residencial, dándoles de plazo 5 años. Debido a esto se situaron en el Parque Industrial Turubamba, sector los Rosales, cerca de acero Los Andes.

En la actualidad "Racks del Pacífico" cuenta ya con un terreno propio en el Parque Industrial Turubamba y la instalación lista de la industria metalmecánica para la producción. Este terreno mide 1000 metros cuadrados, entre los cuales 800 metros pertenece al galpón que constituye a bodegas, área de producción, vestidores, comedor y enfermería. Las oficinas, comedor y enfermería están en la planta alta del galpón. Así tienen mayor espacio de trabajo y comodidad con el ambiente; viéndolo de una manera positiva económicamente; fue una mejora ya que no tienen gastos de alquiler mensual.

La relación con sus empleados es muy buena; "Racks del Pacífico" les ofrece beneficios de ley como el IESS. Además entrega un seguro de vida privado, dona uniformes e implementos de seguridad, concede un lunch de media mañana gratis, otorga vacaciones pagadas, capacitación interna y externa,

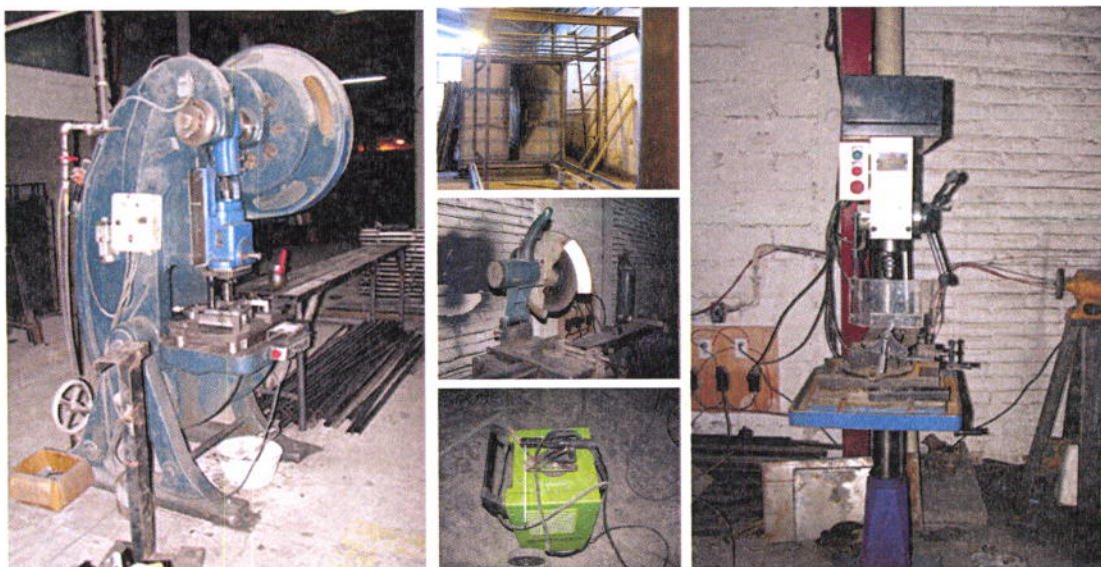
desarrollo de plan de carrera, incentivos según rendimientos, bonos de producción y realiza festejos a los cumpleaños de cada mes.

1.2.2 Maquinaria

En el galpón de Pomasqui tenían todo tipo de maquinaria que necesitaban, tales como: Herramientas de troquelaría de 40 toneladas, máquina de pintura electrostática, 2 soldadoras eléctricas y una soldadora Mig.

Para el galpón de Panamericana Norte ya contaban con más herramientas de trabajo y maquinaria, como: Troqueladora, amoladora, taladros, cizalla, 5 soldadoras eléctricas, 3 soldadoras Mig, 1 soldadora de punto, 1 horno, 2 máquinas de pintura electrostática y grandes plegadoras que son una de sus principales fortalezas.

Fotografía 1.2 Maquinaria de Racks del Pacífico.



Elaborado por: La autora.

En la actualidad cuentan con todas las herramientas que han venido poco a poco y cada año obteniendo, es decir, todas las herramientas que se mencionó anteriormente de los dos galpones.

1.2.3 Productos y servicios.

La materia prima que usaban en un principio la traían de Colombia y Brasil, ya que en nuestro país Ecuador no la producen en grandes cantidades, su calidad no era muy buena en comparación con las que compraban en el exterior y su precio era muy alto. Racks del Pacífico utiliza planchas de acero frías y calientes, es decir, usan planchas que no pueden doblarse y otras que tienen la cualidad de poder desarrollar dobleces con ellas sin romperse. Las dimensiones de las planchas de acero que usa la empresa varían; así como también las de los tubos de acero. Los proveedores con los que negocian la materia prima en Ecuador son: Ipac, Dipac y Ecuaceros.

Su producción se desempeña en racks (marcos y vigas), muebles de retail para locales comerciales, estanterías livianas, racks para llantas, escalera metálica, casilleros, góndolas, entre otros. Los productos que mayor demanda tienen en el mercado son los Racks, ya que éste fue el comienzo de la empresa, teniendo mayor antigüedad que los otros y son más solicitados en las grandes empresas. Los racks son utilizados para la organización del espacio de almacenamiento en bodegas, y así tener mayor eficiencia en tiempo y lugar.

Fotografía 1.3 Productos elaborados por la empresa.



Dentro del producto racks existen de varios tipos para cada peso: Racks de carga liviana (carga máxima 300 kg. por nivel, altura máxima 3 metros), semipesado (carga máxima 1000 kg. por nivel, altura máxima 12 metros), pesada (carga máxima 2000 kg. por nivel, altura máxima 12 metros) y extra pesada (carga máxima 3000 kg. por nivel, altura máxima 9 metros).

Fotografía 1.4 Estructuras de almacenamiento.

Racks de carga liviana



Racks de carga semipesada



Racks de carga pesada



Racks de carga extra pesada



Elaborado por: La Autora.

El ciclo que usan en la fabricación es proyectista, debido a que no tienen tiempos iguales de producción; esto depende del producto, cliente y cantidad. El proceso que más horas les toma en desarrollarlo es el de racks ya que se requiere de mayor maquinaria; a diferencia de los casilleros que son más sencillos de producirlos.

1.2.4 Clientes y mercado.

En cuanto a su clientela podemos destacar los siguientes: Portrans, Eta Fashion, Universidad Católica, Maresa, Marathon, Leonisa, Corporación Quezada, Agip Oil, Halliburton, Danec, Las Fragancias, Avon, Yanbal, Confiteca, Almagro, Conauto, Mazda, Ideal Alambrec S.A, KFC, Bosch, entre otros. La mayoría de estas empresas utilizan los racks, por las grandes cantidades de productos que manejan.

Su competencia en el mercado nacional es abundante, pero se mantienen estables. Sus principales competencias son: Duquematriz, Racks plus, farvitel, metal Racks, almaxi, artialambre, vitrinas corona, etc. También Racks del Pacífico está dentro del mercado internacional; este año iniciaron su primera venta al exterior en el país de El Salvador y próximamente estarán en negociaciones con las franquicias ecuatorianas en México y República Dominicana.

1.2.5 Infraestructura y área circundante donde se desarrolla las actividades de Racks del Pacífico.

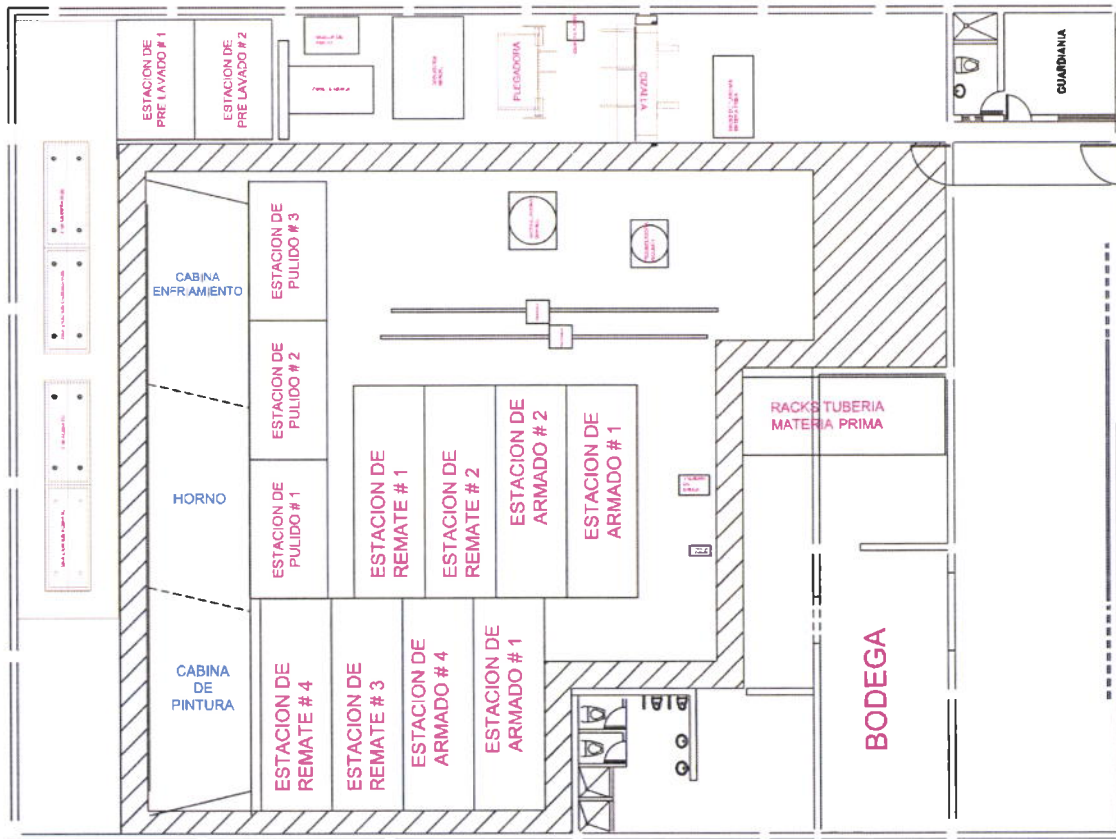
En el plano que se muestra a continuación se puede observar la distribución en la que se desarrolla las actividades laborales de la empresa. Tomando en cuenta que no han terminado la construcción, por el recién cambio de galpón.

De acuerdo con el plano cuentan con un cuarto de guardianía para el paso al personal de trabajo o particular, también con espacios para almacenamiento de materias primas y productos terminados. Las oficinas se encuentran en la Avenida Eloy Alfaro y 6 de Diciembre, Edificio Monasterio Plaza, cuarto piso, oficina 402.

En el área de producción tendrán espacios para maquinaria y soldadura, cuartos de acabado, y procesos de pintura, horno y enfriamiento. Dispondrán de un cuarto de baño y vestidores para los empleados dentro de la planta.

En su alrededor vecino no mantiene contacto con alguna industria todavía, ya que no hay construcciones en el área.

Imagen 1.1 Plano de la planta de producción (Racks del Pacífico).



Fuente: Racks del Pacífico, Plano general de la planta de producción.

CAPÍTULO II

2.1 Seguridad Industrial.

2.1.1 *Reseña histórica.*

"Ya en el año 400 A.C., Hipócrates recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación del plomo. También Platón y Aristóteles estudiaron ciertas deformaciones físicas producidas por ciertas actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención. Con la Revolución Francesa se establecen corporaciones de seguridad destinadas a resguardar a los artesanos, base económica de la época".¹³

"Más de 2.000 años antes de nuestra era, los antiguos babilonios se preocupaban de los "accidentes" que ocurrían en aquellos tiempos, y prescribieron un método que sirviera para indemnizar al lesionado. Hammurabi (2.100 A.C.) logró, durante los 30 años de su reinado, volver a asegurar la independencia de Babilonia, y ordenó la compilación de un conjunto de leyes. Estas leyes aparecen grabadas en una columna de diorita, en tres mil seiscientas líneas de caracteres cuneiformes, columna que actualmente se encuentra en París. El código de Hammurabi, sobrevivió para influir la ley sirio-romana y, más tarde, la mahometana".¹⁴

La seguridad se desarrollaba también en las tribus; pero con la diferencia que estos se especializaban en la protección de su pueblo, más no de cada individuo; sin embargo si este sujeto era muy importante dentro de la sociedad de la tribu, su vida no podía ser arriesgada. Tomando como ejemplo el resguardo que daban a su jefe.

En la época de la esclavitud si dieron importancia a la seguridad, a pesar de que ésta se basaba esencialmente en la economía del dueño. Debido a que el patrono no podía permitir que sus inversiones se pierdan por alguna causa de muerte o lesión por parte de su trabajador.

¹³ Dr. César Ramírez Cavassa, Manual de seguridad industrial, Tomo 1, Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores, México 1992.

¹⁴ Grimaldi-Simonds, La Seguridad Industrial y su administración, editorial Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V., México.

Accidentes

El inicio de la Revolución Industrial, dio como consecuencia la aparición de la máquina de vapor y del motor eléctrico, marcando así la importancia de la seguridad industrial. Se desarrolló un gran aumento de empleo y consiguó una desenfrenada cadena de accidentes y muertes. *En 1871, el cincuenta por ciento de los trabajadores moría antes de los veinte años, debido a los accidentes y las pésimas condiciones de trabajo*¹⁵. En esta época hubo actividades industriales en las que participaban los niños; los que trabajaban en condiciones peligrosas y poco sanitarias. Fue una explotación infantil de tal grado que atrajo la atención al público; Interesando a los periódicos para publicar cada vez más historias terroríficas de lo que sucedía.

*"En 1795 se formó la Cámara de Salud de Manchester, la que asesoraba en relación con la legislación para reglamentar las horas y las condiciones de trabajo en las fábricas. En 1802 fue aprobada la ley relativa a la salud y moral de los aprendices, la que en efecto vino a constituir el primer paso en pro de la prevención reglamentada de las lesiones, y la protección del trabajo en las fábricas inglesas. Sin embargo, su objetivo directo era únicamente legislar el inhumano sistema de aprendizaje, ya que grandes números de niños pobres sin educación estaban empleados en las fábricas de hilados de algodón y de lana, los cuáles trabajaban durante jornadas excesivas y en condiciones miserables".*¹⁶

En la siguiente tabla se muestra las muertes por accidente según la Lista Internacional de Causas de Muerte (accidentes reales y también predecibles).

Tabla 2.1 Lista internacional de causas de muerte

<i>Tipo de accidente</i>	<i>1983</i>	<i>1982</i>	<i>1981</i>
Vehículo de motor	44.452	45.779	51.385
Otros vehículos de carretera	214	182	211
Transporte por aire y por espacio	1.312	1.664	1.575
Envenenamiento por sólidos y líquidos	3.382	3.474	3.243
Envenenamiento por gases y vapores	1.251	1.259	1.280

¹⁵ Dr. César Ramírez Cavassa, Manual de seguridad industrial, Tomo 1, Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores, México 1992.

¹⁶ Grimaldi-Simonds, La Seguridad Industrial y su administración, editorial Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V., México.

Tipo de accidente	1983	1982	1981
Inflamación de ropa	270	260	305
Inflamación de material altamente inflamable	44.452	45.779	51.385
Otros fuegos y llamas	487	420	500
Calor excesivo	556	192	323
Frío excesivo	1.024	855	675
Hambre, sed, exposición y descuido	278	297	307
Envenenamiento y reacciones tóxicas a animales y plantas venenosas	64	76	54
Relámpagos	93	100	87
Otras lesiones por animales	102	88	101
Asfixia mecánica	912	881	868
Por caída de tierra o sustancia	104	116	135
Otros casos de asfixia mecánica	646	607	566
Golpe por objetos que caen	906	1.001	1.092
Golpe contra objetos o personas	262	277	278
Atrapado en o entre objetos	122	170	108
Accidentes de maquinaria	1.277	1.403	1.488
Instrumentos de corte o perforación	126	118	118
Explosión de recipientes a presión	59	55	75
Material explosivo	264	278	351
Gases explosivos	112	123	163
Substancia caliente, material corrosivo	139	154	192
Corriente eléctrica	872	979	1.008
Radiación	0	2	2
Cataclismo	122	170	108
Otros factores naturales	19	8	10
Inhalación e ingestión de alimentos, otros objetos	122	170	108

Fuente: Centro Nacional de Estadísticas de la Salud. Concejo Nacional de Seguridad, Accident Facts (Chicago, 1986), pág. 12

Elaborado por: La autora.

Leyes que regulan la relación patrono-empleado

Al ya contar con leyes, cada patrono y empleado tenían sus deberes y derechos que cumplir; aunque siempre favorecían al jefe. Por consiguiente se muestra a continuación una de las leyes que regulan la relación patrono-empleado:

1.- *La negligencia* por parte del trabajador, no podía hacer responsable al patrono; es decir era muy poco probable demostrar la negligencia del jefe y esta ley por lo general afectaba al empleado.

2.- *El reconocimiento de riesgo*. El trabajador era responsable de sus accidentes, si este; al conocer específicamente el lugar y las actividades de su trabajo con sus riesgos respectivamente; aceptaba el contrato del patrono.

3.- *El compañero de trabajo*. Si se desarrollaba una lesión por negligencia de una persona a otra, el patrono quedaba absuelto de cualquier culpa.

Además de todas estas leyes que favorecían al patrono, tenía que haber testigos que hayan presenciado la lesión de su compañero para poder ganar el proceso legal; pero muchos de ellos no deseaban ser parte de un tribunal por miedo a perder su empleo.

"En vista de ello, el movimiento obrero y quienes lo apoyaban recurrieron a una legislación elaborada durante el gobierno de Bismarck en Alemania, en 1885, y que se difundió en Europa e Inglaterra bajo el nombre de legislación para la indemnización de los obreros".¹⁷

Así se desarrolla la indemnización a los obreros por parte del patrono, al realizar cualquier actividad dentro de la empresa. Se exigía que el jefe contribuya con los gastos médicos y hospitalarios, como también de sostener al trabajador económicamente por el tiempo que durara su invalidez.

Al tener que valorizar los riesgos que ocurren en la planta, los patronos tuvieron mayor cuidado con la seguridad de sus obreros, calculando cada

¹⁷ Roland P. Blake, Seguridad Industrial, Editorial Diana, 8ª. Impresión Diciembre 1981.

rincón de peligros que se pueda crear en el área, eliminándose un gran porcentaje de problemas para la empresa.

2.1.2 Lesiones y accidentes

A pesar que la persona tenga conocimientos de los riesgos que está expuesta, la experiencia común nos hace recordar que las lesiones se pueden repetir a pesar de las recomendaciones que son dadas para el caso.

Muchos casos de lesiones, casi 9 de 10 que ocurren en lugares de trabajo..., pueden ser anticipados.¹⁸ Más no se los puede eliminar, solo reducir los daños que se pueden presentar en las actividades que se desarrolla, y se disminuye también los costos operativos.

"Desde 1934, cada año han muerto, a consecuencia de accidentes, de 90,000 a 100,000 personas en los Estados Unidos. Los totales correspondientes al decenio comprendido entre los años de 1950 y 1960, promedian más de 93,000 víctimas por año. Los casos en que solamente se sufrieron lesiones y no la muerte, ascienden a unas cien veces más el número citado, o sea alrededor de 9.3 millones al año. De estos se estima que un 3 a un 4 por ciento ocasionaron incapacidad permanente, cuando menos hasta cierto punto. El costo total dentro del cuadro de la economía nacional, se estima en unos 13 mil millones de dólares por año".¹⁹

Para tener una idea más clara y básica de lo que ocurre en las empresas, los conceptos de lesiones y accidentes son muy útiles e importantes para el desarrollo estadístico de la seguridad industrial:

Lesión. Es un daño corporal a causa de una herida, enfermedad o golpe. Es decir, es producida por un accidente ya sea por el descuido de una persona o la existencia de riesgo físico o mecánico.

Accidente. Acontecimiento no planeado que obstruye o interrumpe la actividad laboral que se realiza. Tomando en cuenta que esto se produce por condiciones inseguras.

¹⁸ J.V. Grimaldi, "Hazards, Harms and Hegemony," Professional Safety, octubre de 1980, pág. 28.

¹⁹ Concejo Nacional de Seguridad, Accident Facts (Chicago, Ill, 1962).

"Con raras excepciones el accidente se define explícita, o implícitamente, por la ocurrencia inesperada de un daño físico o químico a una estructura animada o inanimada. Es importante observar que la expresión se refiere únicamente a daños de ciertos tipos. Así, si una persona resulta lesionada por haber ingerido involuntariamente un veneno, se dice que ahí tuvo lugar un accidente; pero si aquel mismo individuo ha ingerido involuntariamente el virus de la polio, raramente se considera la cosa como accidental. Esto viene a probar una curiosa falta de consistencia en la forma de considerar los accidentes, por oposición a otras fuentes de enfermedad, lo que origina un retraso en los avances de este terreno. Por otra parte, en la mayoría de las investigaciones relacionadas con los accidentes, se les nombra así por la presencia inesperada de un daño, y es lo inesperado, más que la producción y la prevención de daño, lo que se ha puesto más de relieve. Esta manera de abordar el problema no está justificada por el conocimiento que actualmente tenemos, ya que se encuentra en agudo contraste con la manera en que examinan las causas y la prevención de otras formas de daño, tales como las ocasionadas por organismos infecciosos, en las que poca, si es que alguna, atención se presta al carácter inesperado de los daños sufridos, y solamente se pone de relieve su naturaleza física y biológica, y ello con notable éxito".²⁰

Cuando se presenta una lesión o accidente hay pérdida de horas de trabajo, se observa una actitud insegura en relación con los obreros, hay una ausencia en el proceso; si es de suceder; por parte del lesionado, daño a la maquinaria (si se da el caso) y se realiza gastos médicos que afectan a la empresa y administrativos si es necesario contratar personal para realizar el trabajo paralizado.

Factores que dan origen a los accidentes.

Hay algunos factores principales que dan parte a los accidentes, tales como:

1.- *El agente.* Es el objeto o sustancia que está relacionado directamente con el daño o lesión. Se encuentran varios agentes como: máquinas, fuerza motriz y bombas, ascensores, transmisores, vehículos, herramientas, etc.

2.- *Parte o porción del agente.* Es una parte específica del agente que está relacionada de forma directa con la lesión, que pudo haber sido advertida y

²⁰ W. Haddon, Jr., E.A. Suchman y D. Klein, Accident Research (Nueva York: Harper & Row, 1964).

protegida. Tomando como ejemplo la fresadora, que este caso la parte del agente serían sus piezas: sujetador, taladro, mesa, eje, banda, etc.

3.- *Tipo de accidente*. Es la forma de daño que produce el accidente con la persona afectada. Ejemplo: Golpearse contra, por, ser sujetado en, sobre o entre, resbalar, caer, entre otros.

4.- *Condición insegura*. Es la condición del agente que se debió o pudo ser protegida y corregida. Como: Ventilación, iluminación, ropa inadecuada, agentes defectuosos (resbalosos, ásperos, etc.), y más.

5.- *Acto inseguro*. Es el incumplimiento de normas de seguridad que produce el tipo de accidente. Ejemplo: operar sin autorización, utilizar equipo no seguro, distraerse, molestar, etc.

6.- *El factor personal inseguro*. Propiedad mental o física que desarrolla el acto inseguro, tales como: Actitud impropia, falta de conocimiento, defectos físicos de los cinco sentidos, etc.

Lesiones y accidentes en las Pymes.

La seguridad de cada empresa está encargada por la administración de la misma. En las pequeñas empresas el encargado puede ser el dueño o éste puede ser asignado a cualquier individuo que esté en actividad laboral; Por lo que, estas pequeñas firmas son más propensas a sufrir lesiones o accidentes.

Se calcula que por lo menos el 70% de las heridas en el trabajo se producen en negocios y firmas pequeñas carentes de programas adecuados de seguridad.²¹

En las grandes empresas industriales por lo general cuentan con uno o varios especialistas en el tema, ya que pueden contar con mayor presupuesto económico. Estos desarrollan inspecciones diarias en maquinarias y personal; realizando informes para mejoras en el futuro.

²¹ Grimaldi-Simonds, La Seguridad Industrial y su administración, editorial Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V., México.

Tabla 2.2 lesiones en el trabajo, reportados por empresas chicas, medianas y grandes en Estados Unidos.

Unidades informantes (número empleado)	Índice de frecuencia de lesiones
Menos de 20	9.9
20 a 49	13.4
50 a 99	17.0
100 a 249	20.4
250 a 499	17.9
500 a 999	14.2
1000 a 2499	11.2
2500 o más	7.3

Fuente: New York State Department of Labor, Injury Rates in Factories (diciembre de 1967).

Elaborado por: La autora

Uno de los principales elementos para combatir las lesiones y accidentes, es la de informar y capacitar a las personas relacionadas ya sea operativa o administrativamente en la empresa. Así éstos pueden hacer frente a riesgos que se presenten y tener una iniciativa para evitar una lesión. *Se ha estimado que las firmas de negocios en Estados Unidos gastan más de 58.5 mil millones de dólares anuales en capacitación formal para el empleado.*²²

El cuidado uso del tiempo también ayuda al personal a estar más cómodos y flexibles para el proceso. Si se coloca un cierto tiempo límite para el desarrollo, los empleados pueden tener un caso de estrés y no pueden mantener un estado saludable para ejecutar el trabajo.

Un ejemplo que se puede dar de mal diseño y mal estructuración de la seguridad, es el caso Factory que ocurrió en Quito – Ecuador: Un incendio ocurrido en la discoteca "Factory" al Sur de la ciudad, un sábado 19 de abril del 2008, dejó a 20 personas muertas y varios heridos. *"El local, ubicado en la avenida Maldonado, tenía paredes de zinc y al parecer no contaba con un sistema de seguridad contra incendios. Un concierto y una matiné se*

²² J.A. Byrne, "After Enron: The ideal Corporation", BusinessWeek, 26 de Agosto de 2002.

realizaban al mismo tiempo".²³ De acuerdo con el informe de los bomberos el local no tenía los mismos diseños estructurales que al inicio, tenía 3 diferentes espacios de salas, los cuales taponaron las salidas de emergencia; el tumbado estaba con materiales de colchones esponjados altamente inflamables así como el material que usaron para la construcción de la escenografía. El accidente ocurrió al encender una bengala, la que desató el incendio, primero en las cortinas luego en el tumbado, que al parecer partes de los colchones caían con fuego al piso, y finalmente se esparció por todo el lugar. *"Las llamas, que pudieron ser originadas por una bengala, se propagaron rápidamente por entre los muros y techo de material inflamable del lugar, que al parecer tenía selladas con candado las salidas"*.²⁴

Equipamiento de protección.

En cuanto a cómo deben operar los obreros al desarrollar una actividad que requiera de cargas; para evitar lesiones, se destacan algunas a continuación:

- Al tener que levantar algún peso pesado, el trabajador debe usar las fuerzas de sus piernas con la espalda recta y flexionada las rodillas.
- Si el peso que se tiene que transportar se lo debe hacer entre dos o más personas, uno tiene que ser el guía para poder tener movimientos coordinados y así poder levantar, transportar y depositar.
- Si se va a deslizar un objeto redondo en alguna pendiente, éste tiene que ser guiado por medio de cuerdas o atajadores; para no perder el control del movimiento del objeto.
- Al utilizar carretillas, el peso debe estar en la parte frontal de la misma; así se tiene una mayor facilidad de carga y movimiento.


²³ Redacción-agencias- Quito, Incendio en una discoteca de Quito dejó trece muertos (en línea), El Universo, sección sucesos, Quito-Ecuador, Domingo 20 de abril de 2008. Disponible en <http://www.eluniverso.com/2008/04/20/0001/10/76BFADFA86B7469FA4CD92A2B677857F.html>

²⁴ AP-Quito, Incendio en discoteca deja 15 muertos (en línea), El Universo, sección sucesos, Quito-Ecuador, sábado 19 de abril de 2008 a las 18:35. Disponible en <http://www.eluniverso.com/2008/04/19/0001/10/A309C34AE5414E028CE13C843B5C9806.html>

- La protección personal necesita de instrumentos adecuados para poder ejecutarla. Cada parte de los sentidos humanos tiene diseñado un equipo apropiado para utilizar.

"Conviene no olvidar que los dispositivos protectores individuales constituyen una verdadera "última y débil línea de defensa". Tanto empleadores como trabajadores deben percatarse de que cualquier falla de dichos artefactos, o descuido en usarlos, significa el quedar expuesto de inmediato al riesgo... Los artefactos protectores no hacen nada para reducir el riesgo; se concretan a levantar una frágil barrera ante él, barrera que debe ser sostenida, vigilada y guarnecida constantemente. Teniendo esto presente, se deduce que aún haciéndose fuertes desembolsos para eliminar el riesgo, a la larga resultará más barato, seguro y eficaz. Todo esto subraya la importancia de conseguir una absoluta cooperación por parte del trabajador, en el empleo de los dispositivos protectores".²⁵

Gráfico 2.1 Equipos de protección para ojos

Equipo	
Gafas	
Gafa de tapadera	
Gafas antirresplandor	
Gafas químicas	
Gafas para polvo	
Gafas para vapores químicos	

²⁵ Roland P. Blake, Seguridad Industrial, Editorial Diana, 8ª. Impresión Diciembre 1981.

"Los materiales utilizados en la construcción del equipo protector de los ojos deberá ser no corrosivo, fácil de limpiar, y en muchos casos no inflamable, y la parte transparente, deberá ofrecer el campo de visión más amplio posible, sin distorsión apreciable o efecto de prisma".²⁶

Cara y ojos:

Muchas de las veces se necesitan protecciones que cubran el rostro y los ojos. Un ejemplo de actividad es la soldadura, que bota chispas y se necesita mayor protección del área.

Gráfico 2.2 Equipos de protección para rostro



Imágenes: www.google.com

Elaborado por: La autora

Dedos, manos y brazos:

"Más de una tercera parte de las lesiones incapacitantes ocupacionales que se producen en Estados Unidos afectan a los dedos, las manos y los brazos, y su costo es más de un 20% de la compensación total pagada en ese país".²⁷

²⁶ Grimaldi-Simonds, La Seguridad Industrial y su administración, editorial Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V., México.

²⁷ Concejo Nacional de Seguridad, Accident Facts (Chicago, 1982), pág. 26




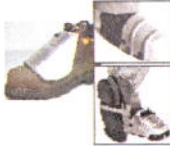


Gráfico 2.3 Equipos de protección para extremidades superiores

Equipo	
Dediles	
Guantes- banda en la muñeca	
Manopla de protección	
Guante de tela	
Guante de fibra	
Guante de cuero	
Guante de metal	
Guante de plástico	

Piernas y pies:

Regularmente las protecciones para los pies son usadas debido a caídas en esta área. Para esto se utilizan varios tipos de material para construir zapatos. Las piernas no están en constante peligro, a excepción del lugar y espacio en el que se encuentra.

Gráfico 2.4 Equipos de protección para extremidades inferiores

Equipo de piernas y pies	
Botas	
Zahones	
Pie y espinilla	
Zapatos con punta de seguridad	
Talon y tobillo	
Polainas	

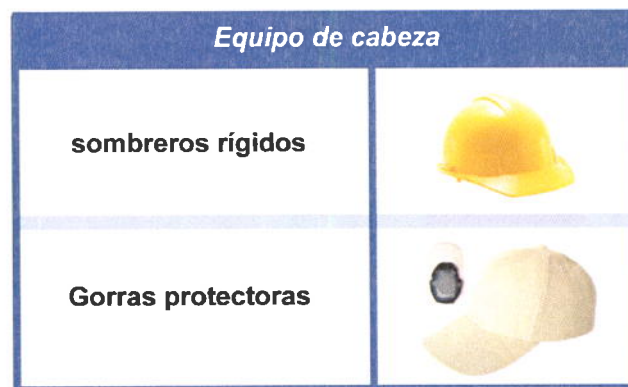
Imágenes: www.google.com

Elaborado por: La autora

Cabeza:

"... Es posible eliminar casi por completo la posibilidad de una lesión en la cabeza mediante el uso constante y estricto de los llamados "sombrosos duros". Esta clase de sombreros proporcionan una total protección contra toda clase de golpes, menos los muy frecuentes, y no son incómodos de usar, pudiéndose conseguir con facilidad en el comercio".²⁸

Gráfico 2.5 Equipos de protección para cabeza



Imágenes: www.google.com

Elaborado por: La autora

2.1.3 Diseño y planificación de la planta laboral

Hay que tomar en cuenta la distribución de los equipos y el medio en el que se desarrolla las actividades laborales. Como por ejemplo hay requisitos mínimos para los diferentes cuartos de procesos tales como:

1. Los pisos tienen que estar diseñados a prueba de resbalones, para poder evitar las caídas.
2. Los radiadores deben tener rejillas para protección y los tubos calientes instalados a menos de 2.4 metros del suelo.

²⁸ Roland P. Blake, Seguridad Industrial, Editorial Diana, 8ª. Impresión Diciembre 1981.

3. Los mecanismos de alumbrado tienen que estar altos y fuera del alcance manual del humano.
4. Los controles para las luces deben ser de tipo de llave, para encendido y apagado.
5. En el área de baño y lavado no se debe colocar ninguna instalación eléctrica.
6. Todos los inmuebles que están dentro de la planta, deberán estar sujetos con el suelo, para que no haya desestabilización alguna.
7. Los casilleros tienen que estar estrictamente sujetos, para que no haya la posibilidad de ser jalados ni volcados.
8. El suministro de agua caliente debe estar controlado termostáticamente hasta un máximo de 60°C.
9. Si se realiza trabajos con pintura de pistola, generalmente se la debe instalar en un cuarto aislado de la planta y tiene que estar adecuado con sistemas de ventilación para la evacuación de gases.
10. Cabe recalcar que los letreros de "No Fumar" deben estar aplicados en lugares visibles para el personal que esté dentro de la planta.
11. La mayoría de las instalaciones deben estar colocados bajo tierra.

Los equipos, elementos y vías de acceso o salida son parte importante de la distribución en la planta. Así como las iluminaciones de cada rincón, maquinaria o actividad; los colores que se usan para las paredes y techos ayudan a mejorar el desarrollo del personal; el sistema de ventilación y de instalación de tuberías y entre otras. A continuación se detalla estos temas:

Salidas de emergencia.

Para estar prevenidos de cualquier emergencia que esté afectada toda la planta, hay que tener las salidas de evacuación en cada piso; dos puntos de salida es lo esencial para cada uno; deben de estar bien iluminadas y tener

fácil acceso a ellas, tales como podemos encontrar en los aviones; las salidas tienen que estar sin escombros, objetos, ni carga para no tener tropiezos al realizar la evacuación; las puertas deben abrirse hacia fuera y de fácil apertura desde el interior.

Los elevadores no son una opción de salida de emergencia, ya que si hay un corto circuito o en caso de incendios, éstos son los menos factibles para usar. Sus puertas no podrán abrirse y es probable que los cables que sujetan al elevador no funcionen con normalidad.

Otro tipo de evacuación son las escaleras, que no debe tener desniveles en cada escalón; disminuyendo accidentes de tropiezo, para mayor seguridad es mejor contar con un pasamano colocado a lado derecho del que se desciende, y contar con buena iluminación en el área.

Ventilación.

Una buena distribución de ventilación ayuda a la eliminación de polvos, estabilizar el ambiente en el lugar de trabajo al presenciar excesos de frío o calor, disolver los vapores inflamables para la protección de incendios u otros accidentes. La ventilación tiene que estar instalada especialmente en espacios donde se trabaja con materiales químicos tóxicos, inflamables o corrosivos.

"Los venenos industriales pueden penetrar al cuerpo por ingestión (tragados), por inhalación, o por absorción a través de la piel. El grado de riesgo varía en general con la toxicidad del compuesto, el tiempo de la exposición, y el método para entrar al cuerpo. Unas dosis pequeñas de los venenos industriales más comunes pueden resultar más peligrosos al ser inhalados que al ser tragados. Por esta razón una consideración primordial en el control de la salud industrial se centra en el aire del lugar de trabajo".²⁹

Iluminación.

La intensidad de luz que se utiliza depende del área, herramientas y actividad que se realiza. No será lo mismo efectuar procesos mecánicos que desarrollar actividades de detalle, como lo es el pintado en zonas específicas.

²⁹ Grimaldi-Simonds, La Seguridad Industrial y su administración, editorial Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V., México. Pág. 420

El tipo de iluminación que se utilice es de gran ayuda para el empleado, corrigiendo errores a simple vista y manteniendo un buen trabajo laboral; previniendo así los accidentes.

Hay varios tipos de iluminación, tales como:










- *Iluminación general:* Este tipo de iluminación se distribuye de una manera uniforme, de tal manera que el lugar donde se encuentra ubicada, tiene que estar bien iluminado.
- *Iluminación general localizada:* Al requerir de una luminaria mayor en un objeto o área específica se acude a este tipo de iluminación, que a pesar de no ser uniforme ayuda a zonas donde no se puede trabajar normalmente. Aún así, se sugiere tener como respaldo una iluminación general en el lugar.
- *Iluminación de emergencia:* Esta iluminación no se la utiliza normalmente pero es importante cuando ocurre una emergencia y las luces normales no sirven; en lugares como salidas de evacuación, pasillos y escaleras.

Pintado y acabado.

El color que se usa en las paredes y techos, es prescindible para tener mayor facilidad de limpieza e iluminación. Al colocar colores claros en el techo la iluminación será mejor, ya que los colores oscuros tienden a absorber gran cantidad de luz; las paredes con un tono más oscuro que el techo debido a que en éstas áreas se produce más suciedad por polvos o de cualquier sustancia; la parte inferior de la pared es mejor utilizar tonos más oscuros, debido a que está expuesta en mayor cantidad a desechos, mugre, y otros.

Se cuenta con un sistema internacional de códigos de colores para tener una mejor referencia de los riesgos y prevenciones a que se pueden someter.

Tabla 2.3 Colores indicadores de riesgo

Colores indicadores de riesgo	
 Rojo	Se utiliza exclusivamente en relación con equipo de prevención y combate de incendios.
 Anaranjado	Indica puntos peligrosos de maquinaria que pueden cortar, apretar, causar choque o en su defecto causar lesión.
 Amarillo	Señal universal de precaución. Se utiliza con mayor frecuencia para marcar áreas cuando existen riesgos de tropezar, caer, golpearse contra algo o quedar atrapado entre objetos.
 Verde	Color de seguridad básico. Debe usarse para indicar la ubicación de equipos de primeros auxilios, máscaras contra gases, rociadores de seguridad y pizarrones con boletines de seguridad.
 Azul	Color preventivo. Es una advertencia específica en contra de utilizar equipo que esté en reparación. Se puede emplear como auxiliar preventivo general en equipo como elevadores, calderas, andamiaje, escaleras, etc.
 Morado	Indica la presencia de riesgos de radiación, rótulos, etiquetas y señales. Las marcas de piso se elaboran con una combinación de colores morado y amarillo.
 Negro  Blanco  Combinación negro y blanco	Indican sitios de tránsito y donde se realizan labores de aseo como escaleras, pasillos cerrados y la ubicación de botes de basura.

2.2 Peligros actuales de los trabajadores de las pequeñas y medianas empresas.

Para desarrollar este capítulo vamos a citar algunas tablas obtenidas de la base de datos de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo en Ecuador. Datos del año 2010 de Enero a Diciembre.

Tabla 2.4 Accidentes de trabajos calificados por ocupación y sexo

Ocupación	Hombres	Mujeres	Total
Empleados de oficina	280	104	384
Artesanos y trabajadores ocupados en diferentes procesos de producción y peones no clasificados	2855	266	3121
Trabajadores de transportes y comunicaciones	478	33	511
Vendedores	275	72	347
Trabajadores de los servicios, los deportes y diversiones	1021	144	1165
Trabajadores profesionales, técnicos y asimilados	768	177	945
Agricultores, pescadores, cazadores, trabajadores forestales y asimilados	1063	71	1134
Administradores, gerentes y directores	50	8	58
Mineros, canteros y asimilados	237	3	240
TOTAL	7.027	878	7.905
PORCENTAJE	88.9%	11.1%	100,0%

Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo en Ecuador

Elaborado por: La autora

Los diferentes tipos de cargo que ejerce cada persona es una responsabilidad de cada uno, sin embargo cada una tiene sus riesgos y peligros, ya sean éstas leves o graves.

Según la tabla mencionada, estar dentro de las ocupaciones de artesanos o en trabajos de producción, requiere un mayor análisis de riesgos, ya que en comparación con las demás labores tienen un mayor número de accidentes. Podemos entender que esto se debe al mayor uso de maquinaria que los trabajadores manejan, así como también las diferentes herramientas para la producción necesaria.

Tabla 2.5 Accidentes de trabajo calificados por rama de actividad y edad

Rama de actividad	18 a 25 años	26 a 35 años	36 a 45 años	46 a 55 años	TOTAL
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	280	486	426	190	1.382
Comercio al por mayor y menor, restaurante	249	346	207	76	878
Construcción	139	184	148	65	536
Electricidad, gas y agua	45	58	43	41	187
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	134	175	127	47	483
Explotación de minas y canteras	61	86	51	25	223
Industrias manufactureras	515	857	445	199	2.016
Servicios sociales, comunales y personales	158	277	259	250	944
Transporte, almacenamiento y comunicación	81	127	129	72	409
TOTAL	1.662	2.596	1.835	965	7.058

Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo en Ecuador

Elaborado por: La autora

De acuerdo con la tabla anterior mencionada, las edades más propensas a lesiones están entre los 26 a 35 años, con 2.596 accidentes; tomando en cuenta también que las industrias manufactureras tienen el mayor número de lesiones con 2.016 en comparación con las demás ramas de actividad.

Las personas de 26 a 35 años están mayormente activas dentro del campo laboral. De acuerdo con el Ing. Jorge Luis Aguirre, Gerente general de "Racks del Pacífico", las edades de su personal oscilan entre los 25 a 40 años de edad. Por lo visto esta empresa industrial puede estar propensa a una mayor cantidad de accidentes, relacionando también que se distribuyen en 25 operarios de planta y 8 administradores.

Tabla 2.6 Accidentes de trabajo calificados por ubicación de la lesión y rama de actividad

Rama de actividad	Cabeza	Cuello	Tronco	Miembro superior	Miembro inferior	lesiones generales	TOTAL
Agricultura, caza, silvicultura y pesca	166	66	252	503	438	18	1.443
Comercio al por mayor y menor, restaurante	155	46	145	286	235	12	879
Construcción	122	51	91	137	100	27	528
Electricidad, gas y agua	17	6	28	58	64	5	178
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	81	62	90	119	106	23	481
Explotación de minas y canteras	28	43	54	72	34	9	240
Industrias manufactureras	254	73	235	956	419	23	1.960
Servicios sociales, comunales y personales	112	72	173	264	287	27	935
Transporte, almacenamiento y comunicación	57	52	74	103	100	16	402
TOTAL	992	471	1.142	2.498	1.783	160	7.046

Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo en Ecuador

Elaborado por: La autora

En este gráfico podemos observar que las industrias manufactureras sufren más lesiones en el cuerpo humano que otras actividades; con 1.960 accidentes. Hay que tomar en cuenta que el miembro superior del individuo es la parte más afectada por estos sucesos en su totalidad, es decir, tiene mayor

cantidad de lesiones que en otra parte del cuerpo en todas las ramas de actividad.

Los miembros superiores son: *Hombro, brazo, antebrazo y mano.*

Miembros inferiores: *Cadera, muslo, pierna y pie.*³⁰

Tabla 2.7 Accidentes de trabajo calificados por día y hora de ocurrencia

Hora del accidente	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	TOTAL
0	2	3	5	1	3	4	0	18
1	9	9	5	13	8	7	4	55
2	11	11	9	11	11	8	8	69
3	10	8	12	12	18	9	8	77
4	15	10	15	7	5	6	6	64
5	31	13	15	18	28	25	10	140
6	83	37	47	34	34	34	19	288
7	73	73	49	79	53	42	11	380
8	111	85	73	94	86	42	16	507
9	137	85	101	110	93	57	28	611
10	129	147	124	134	121	91	25	771
11	91	127	128	110	110	65	25	656
12	97	84	84	90	80	56	24	515
13	72	88	80	78	109	55	12	494
14	78	111	90	83	93	46	19	520
15	111	114	104	114	108	63	17	631
16	97	90	70	82	71	46	9	465
17	67	69	74	84	66	39	25	414
18	74	62	49	66	69	18	20	358
19	33	41	53	47	51	21	15	261
20	31	14	36	22	40	17	9	169
21	22	29	14	23	28	20	8	144
22	22	21	29	11	15	16	9	123
23	12	6	13	11	26	7	23	98
24	6	13	0	14	14	4	26	77

Fuente: Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo en Ecuador

³⁰ Agustín Álvarez A., Anatomía. Fisiología e higiene, Ediciones Científicas AA. Cía. Ltda., Ecuador 1999.

2.3 Marco Legal

Para poder desarrollar la propuesta de estrategias de diseño integral aplicable a la seguridad industrial para las pymes, es necesario conocer algunas de las bases con la que se debe desempeñar la empresa; en cuanto a las responsabilidades del trabajador como las del patrono, el respectivo cuidado del medio ambiente y las Ordenanzas Municipales que se ejercen en la ciudad de Quito.

2.3.1 Código del trabajo

Esta información es obtenida del libro "Código del Trabajo" perteneciente a la Corporación de Estudios y Publicaciones, actualizado en marzo de 2011.

- **Art. 42 (Ex: 42).- Obligaciones del empleador.-** Son obligaciones del empleador:

... 2. Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad;

3. Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el artículo 38 de este Código;

Art. 38 (Ex: 38).- Riesgos provenientes del trabajo.- *Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.*

... 8. Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, en condiciones adecuadas para que éste sea realizado;

... 16. Proporcionar lugar seguro para guardar los instrumentos y útiles del trabajo pertenecientes al trabajador, sin que le sea lícito retener esos útiles e instrumentos a título de indemnización, garantía o cualquier otro motivo;

- **Art. 45 (Ex: 45).- Obligaciones del trabajador.-** Son obligaciones del trabajador:

a) Ejecutar el trabajo en los términos del contrato, con la intensidad, cuidado y esmero apropiados, en la forma, tiempo y lugar convenidos;

... i) Sujetarse a las medidas preventivas e higiénicas que impongan las autoridades;...

- **Art. 46 (Ex: 46).- Prohibiciones al trabajador.-** Es prohibido al trabajador:

a) Poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como la de los establecimientos, talleres y lugares de trabajo;

b) Tomar de la fábrica, taller, empresa o establecimiento, sin permiso del empleador, útiles de trabajo, materia prima o artículos elaborados;

c) Presentarse al trabajo en estado de embriaguez o bajo la acción de estupefacientes;

d) Portar armas durante las horas de trabajo, a no ser con permiso de la autoridad respectiva;

- **Art. 359 (Ex: 359).- Indemnizaciones por accidente de trabajo.-** Para el efecto de pagos de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente del trabajo:
 1. Muerte;
 2. Incapacidad permanente y absoluta para todo el trabajo;
 3. Disminución permanente de la capacidad para el trabajo;
 4. Incapacidad temporal.

- **Art. 365 (Ex: 371).- Asistencia en caso de accidente.-** En todo caso de accidente el empleador estará obligado a prestar, sin derecho a reembolso, asistencia médica o quirúrgica y farmacéutica al trabajador víctima del accidente hasta que, según el dictamen médico, esté en condiciones de volver al trabajo o se le declare comprendido en alguno de los casos de incapacidad permanente y no requiera ya de asistencia médica.

- **Art. 366 (Ex: 372).- Aparatos de prótesis y ortopedia.-** El empleador estará obligado a la provisión y renovación normal de los aparatos de prótesis y ortopedia, cuyo uso se estime necesario en razón de la lesión sufrida por la víctima.

- **Art. 369 (Ex: 375).- Muerte por accidente de trabajo.-** Si el accidente causa la muerte del trabajador y ésta se produce dentro de los ciento ochenta días siguientes al accidente, el empleador está obligado indemnizar a los derechohabientes del fallecido con una suma igual al sueldo o salario de cuatro años.

Si la muerte debida al accidente sobreviene después de los ciento ochenta días contados desde la fecha del accidente, el empleador abonará a los derechos habientes del trabajador las dos terceras partes de la suma indicada en el inciso anterior.

Si por consecuencia del accidente el trabajador falleciere después de los trescientos sesenta y cinco días, pero antes de dos años de acaecido el accidente, el empleador deberá pagar la mitad de la suma indicada en el inciso primero.

... Si la víctima falleciere después de dos años del accidente no habrá derecho a reclamar la indemnización por muerte, sino la que provenga por incapacidad, en el caso de haber reclamación pendiente.

- **Art. 370 (Ex: 376).- Indemnización por incapacidad permanente.-** Si el accidente hubiera ocasionado incapacidad absoluta y permanente para todo trabajo, la indemnización consistirá en una cantidad igual al sueldo o salario total de cuatro años, o en una renta vitalicia equivalente a un sesenta y seis por ciento de la última renta o remuneración mensual percibida por la víctima.
- **Art. 371 (Ex: 377).- Indemnización por incapacidad temporal.-** La indemnización por incapacidad temporal será del setenta y cinco por ciento de la remuneración que tuvo el trabajador al momento del accidente y no excederá del plazo de un año, debiendo de ser entregada por semanas o mensualidades vencidas, según se trate de obrero o empleado.
- **Art. 410 (Ex: 416).- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.-** Los empleados 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...
- **Art. 413 (Ex: 419).- Prohibición de fumar.-** Se prohíbe fumar en los locales de trabajo de las fábricas.
- **Art. 414 (Ex: 420).- Medios preventivos.-** Los trabajadores que, como picapedreros, esmeriladores, fotograbadores, marmolistas, soldadores,

etc., si lo hicieren independientemente, deberán usar, por su cuenta, medios preventivos adecuados. Si trabajaren por cuenta de un empleador, será asimismo obligatorio dotarles de ellos.

- **Art. 424 (Ex: 430).- Vestidos adecuados para trabajos peligrosos.-** Los trabajadores que realicen labores peligrosas y en general todos aquellos que manejen maquinarias, usarán vestidos adecuados.

2.3.2 Ley de Gestión ambiental.

Las leyes siguientes fueron conseguidas en el Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador (en línea), <http://www.ambiente.gob.ec>.

- **Art. 46.-** Cuando los particulares, por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental, la autoridad competente adoptará, sin perjuicio de las sanciones previstas en esta Ley, las siguientes medidas administrativas:

a) Decomiso de las especies de flora y fauna obtenidas ilegalmente y de los implementos utilizados para cometer la infracción; y,

b) Exigirá la regularización de las autorizaciones, permisos, estudios y evaluaciones; así como verificará el cumplimiento de las medidas adoptadas para mitigar y compensar daños ambientales, dentro del término de treinta días.

- ***DEL CONTROL DEL CONSUMO DE PRODUCTOS DEL TABACO***

Todos los establecimientos públicos y privados, colocarán advertencias visibles que indiquen la prohibición de fumar.

Art. 44.- Los derechos y obligaciones establecidos en la presente Ley, no excluyen ni se oponen a aquellos contenidos en la legislación destinada a regular la protección del ser humano de la exposición al humo del tabaco, desde antes de su nacimiento, del medio ambiente y el desarrollo sustentable y otras leyes relacionadas con el control del consumo del tabaco.

- ***DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO***

Art. 96.- Declárese de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano.

Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

▪ ***DE LOS DESECHOS COMUNES, INFECCIOSOS, ESPECIALES Y DE LAS RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES.***

Art. 101.- Las viviendas, establecimientos educativos, de salud y edificaciones en general, deben contar con sistemas sanitarios adecuados de disposición de excretas y evacuación de aguas servidas.

Art. 104.- Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

▪ ***SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.***

Art. 118.- Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

Art. 121.- Las instituciones públicas o privadas cuyo personal esté expuesto a radiación ionizante y emisiones no ionizantes, están obligadas a proveer de dispositivos de cuidado y control de radiación y de condiciones de seguridad en el trabajo.

2.3.3 Ordenanzas Municipales.

Las Ordenanzas Municipales fueron sacadas del Distrito Metropolitano de Quito (en línea). Disponible en <http://www.quito.gov.ec>, en formato pdf.

- **DE LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES, ordenanza metropolitana N°0213.**

Art. II.347.- Son obligaciones y responsabilidades en el aseo de la ciudad, las que se detallan a continuación:

... c) De la responsabilidad de los propietarios de negocios, administradores de edificios, conjuntos residenciales, centros educativos, establecimientos comerciales e industriales y de los vendedores autorizados para trabajar en kioscos o puestos permanentes:

1. Mantener el área circundante en un radio de 10 metros, totalmente limpia;
2. Disponer del número necesario de recipientes o contenedores impermeables para la basura, de acuerdo a los colores establecidos en el literal b), punto 1, de este artículo, en un sitio visible, para uso de sus clientes y de los transeúntes;

b) De las responsabilidades de los propietarios o arrendatarios de los inmuebles públicos, privados y religiosos:

1. Depositar la basura en fundas, en recipientes impermeables debidamente cerrados, tachos o tarros, etc., según lo determine la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, respetando los colores que servirán únicamente para los siguientes residuos:

- De cualquier color para residuos orgánicos. Excepto negro y rojo.

- Color negro para residuos comunes orgánicos.

3. Sacar la basura en los horarios y frecuencias establecidos;

CAPÍTULO III

3.1 Diseño gráfico e industrial.

3.1.1 Historia y definición.

La necesidad de comunicarse e informar dio inicio al diseño gráfico, tal como se puede observar en los dibujos rupestres que se encontraban en cuevas y rocas. Esta era una expresión o manifestación que usaban nuestros ancestros para poder representarse y mostrar su actividad; la caza.

La comunicación es el objetivo principal del diseño gráfico e industrial; en el caso del diseño industrial la información se da a través del objeto que se diseña. Su historia es más extensa que la gráfica, debido a que sus comienzos se centran en la existencia del ser humano; ya que para su sobrevivencia requería de instrumentos u objetos para la caza, protección, salud, etc. Estas herramientas a pesar de su diseño primitivo, muestran su función directa.

Imagen 3.1 herramientas primitivas

1. *Diseño gráfico. Dibujos rupestres* 2. *Diseño industrial. Objetos primitivos*



1. <http://competenciasdavidut.wordpress.com/2010/08/>.

2. http://mdcvillafranca.blogspot.com/2010_04_01_archive.html.

La revolución industrial (entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del siglo XIX) afectó al diseño en sí. Las máquinas dieron lugar a realizar diseños de objetos más especializados y de mayor volumen. Por otro lado la imprenta, que se desarrolló en esta época, hizo de la comunicación gráfica una mejor

manera de interpretación y tuvo mayor accesibilidad a más lectores; por medio de periódicos, afiches y correos.

El diseño tuvo varios cambios (ideas y técnicas) hasta nuestros tiempos, de los que se crearon movimientos vanguardistas en diferentes regiones; cada uno de ellos cuenta con sus mayores representantes que se destacaron con sus diseños. A continuación se nombra las más importantes y de personal agrado:

Art Nouveau, Sus comienzos se desarrollan entre el año 1890 y 1910 aproximadamente. En este movimiento se caracterizan las formas onduladas y ornamentales; las flores y curvas son el estilo predominante. En la parte gráfica, como ejemplo tenemos a los cabellos de personas que son onduladas para dar un sentido de movimiento del cabello, no usaban líneas rectas; en el diseño de objetos sus partes vienen de la naturaleza, es decir usan formas de hojas, tallos, flores, etc. William Morris fue uno de sus mayores representantes con sus diseños.

"El Art Nouveau tiene como una de sus influencias al movimiento inglés de Arts and Crafts. Se desarrolló en varios países europeos y en los Estados Unidos, con la característica de ser el estilo más moderno y representativo de principios del siglo XIX, manifestándose tanto en las artes como en el diseño gráfico, arquitectura y el diseño de objetos cotidianos (mobiliario, decoración, etc.)".³¹

Imagen 3.2 diseños Art Nouveau



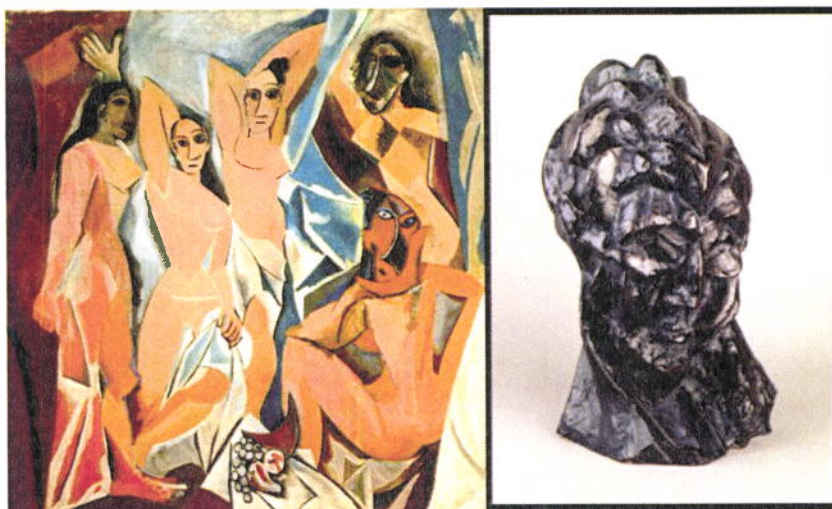
³¹ L.D.G. Margarita E. Saloma Ramírez, Historia del diseño gráfico, Universidad de Londres.

Cubismo, Este cambio muestra otra forma de ver la realidad. Las formas geométricas resaltan en este movimiento. El artista español Pablo Picasso con su pintura *Les Femmes d'Alger (O Version O)* (Señoritas de Aviñón) marcó el inicio del cubismo; se puede observar que los diseños tienen varios ángulos (perspectivas), donde no se tiene un solo punto de vista sino mas bien varios, y tiene una composición asimétrica, es decir cada lado del diseño no tiene el mismo peso visual que el otro. El comienzo del cubismo inició en el año 1907, año que salió a la luz la famosa pintura de Picasso.

"El artista que pintó el primer cuadro cubista, el español Pablo Picasso, fue uno de los primeros en volver al pasado prehistórico. Esto respondía a su propio temperamento: su inmensa producción de nuevas ideas se inspiraba continuamente en la obra de artistas anteriores. Pero, como veremos, su interés por el arte primitivo no era casual ni mucho menos. Picasso hacía sentir a la gente, tal como debió de sentirlo él mismo, que en ese estadio de la historia europea la crudeza y el salvajismo del arte africano cobraban de pronto un valor propio".³²

Imagen 3.3 diseños del Cubismo

1. *Les Femmes d'Alger (O Version O)*, Picasso. 2. *La Cabeza de Fernande*, Picasso.



1. <http://leftbankartblog.blogspot.com>

2. <http://pablocassoune1.blogspot.com>

³² Rosemary Lambert, Introducción a la historia del arte. El siglo XX, editorial Gustavo Gili S.A., España.

En la actualidad se considera al cubismo en facetas; la primera que comienza por los años 1907 a 1909, en donde la profundidad desaparece, ya que todo está en un solo plano pero manteniendo la composición de usar varios ángulos, aquí se desarrolla los principios del cubismo. En 1909 a 1911 se desarrolla la segunda etapa conocida como "cubismo analítico", debido a que a simple vista no se podía determinar la forma de la pintura, y los colores monocromados que utilizaban no ayudaban a descifrarlo, teniendo así un tiempo para analizarlo y poder entender lo que el artista quería mostrar.

"Georges Braque y Picasso decidieron que su enfoque podía definirse y desarrollarse mejor escogiendo un tema en un espacio cerrado, como una naturaleza muerta, sin interferencias de su entorno. Tampoco querían que el color distrajese, y por ello introdujeron una severa paleta de grises, negros, marrones y ocre".³³

La tercera faceta inicia en el año 1911 a 1916 llamada "cubismo sintético", en la que aparecen letras, textos y números; se usó también el collage, empezaron a introducir materiales gráficos en su obra y formas naturales como el de la madera.

"En vez de lograr una copia de madera pintando la "imitación" de madera auténtica (como en la pintura convencional), introdujo el tradicional veteado de los pintores de paredes, es decir, auténtica madera imitada. Se utilizaron todo tipo de trucos humorísticos, incluyendo serrín, papel recortado, y hasta tabaco adheridos a la superficie del cuadro, para de este modo olvidar la pintura y centrarse en el tema".³⁴

Futurismo, Corriente que dio lugar en Italia, en el siglo XX. Sus composiciones son muy parecidas a las del cubismo con la diferencia que los temas a tratar se concentraban en la guerra, máquinas, tecnología, literatura y la vida moderna. *La palabra clave de este nuevo movimiento era dinamismo, una fuerza universal, y esto es lo que la pintura debía mostrar.*³⁵ Así como todos los

³³ Rosemary Lambert, Introducción a la historia del arte. El siglo XX, editorial Gustavo Gili S.A., España.

³⁴ *Ibid.*, pág. 14

³⁵ *Ibid.*, pág. 28

movimientos se nombra algunos de sus figuras más importantes: Umberto Boccioni, Carlos Carrà, Luigi Russolo, Giacomo Balla y Gino Severini.

"Los pintores futuristas estuvieron fuertemente influenciados por el cubismo, pero también se aventuraron a expresar en su trabajo el movimiento, la energía y la secuencia cinemática. Fueron los primeros en emplear la palabra simultaneidad en el contexto del arte visual para representar la existencia o los acontecimientos concomitantes, tales como la presentación de diferentes perspectivas en una misma obra de arte".³⁶

Imagen 3.4 diseños futuristas

1. Carlos Carrá



2. Umberto Boccioni.



1. <http://futurismo-blog.blogspot.com/>.

2. <http://www.elconfidencial.com>

Dadaísmo, Se desarrolló en Zúrich en 1916; se caracteriza por mostrar constantemente su protesta contra la guerra y la vida cotidiana. Se especializaron en un estilo de collage y fotomontajes; haciendo notar en forma de burla y humor su forma de pensar, para poder romper con la tradición y obtener así una libertad de arte, pero este arte tenía un fin negativo y destructivo. Tristan Tzara, Marcel Duchamp, Raoul Hausmann, entre otros, representaban a esta corriente vanguardista.

"... para Breton; si <<ser dadaísta puede llegar a significar ser más comerciante, más hombre de partido que artista – ser sólo artista por casualidad –, ser dadaísta significa dejarse lanzar por las cosas, estar en contra de cualquier sedimentación>>, como se

³⁶ L.D.G. Margarita E. Saloma Ramírez, Historia del diseño gráfico, Universidad de Londres.

afirmaba en el Manifiesto dadaísta de 1918 en Berlín; si estas y otras proclamas similares subyacen a esta opción radical de la vanguardia, lo menos que podría suponerse es que su recuperación historiográfica es antidadaísta o incluso irrelevante e irrisoria desde una perspectiva dadaísta".³⁷

Imagen 3.5 diseños del Dadaísmo

1. Marcel Duchamp.

2. Raoul Hausmann.



Fuente: <http://www.diseño.unnoba.edu.ar>

Stijl (Neoplasticismo), El cuadrado, rectángulo y los colores primarios (amarillo, azul y rojo) son los elementos predominantes en este movimiento, así como el diseño sencillo sin muchos detalles. Su mayor representante es Piet Mondrian, éste fundó la revista de Stijl, que dio a informar las características y funciones del Neoplasticismo. Este movimiento inició en Holanda en 1917.

"Sin pasar por alto las diferencias, la pintura de los miembros de De stijl se saldaba durante este primer año con ciertas confluencias e intereses compartidos, como la transición hacia la abstracción, el recurso a las líneas o franjas verticales y horizontales, los planos de colores puros, la composición centrífuga, que a lo largo de 1918 se verán fortalecidos por la presencia del ángulo recto y la sedimentación en relaciones puras. Animados por un clima experimental en el que nada estaba prescrito, la introducción del ángulo recto generará un sistema reticular, regular o no, que si atendemos a su vigencia hasta 1924, podría ser considerado como base de su composición".³⁸

³⁷ Simón Marchán Fiz, Las Vanguardias históricas y sus sombras, 4ta edición, editorial Gráficas Estella, España 2001.

³⁸ Ibíd.

Imagen 3.6 diseños del Neoplasticismo

1. Gerry Thomas Rietveld. 2. Piet Mondrian.



Imágenes: <http://gloriamorenomerlo.blogspot.com>

Surrealismo, Se desarrolló en Francia en 1924. André Bretón realizó el manifiesto del surrealismo y lo puso en marcha. Su influencia se centra en el Dadaísmo respecto a los temas a tratar como lo es la guerra, debido a que este periodo se da entre la primera guerra mundial y el comienzo de la segunda; con la diferencia que no muestran un aspecto negativo, sino mas bien generalmente dan a conocer al público sus ideas mediante figuras simbólicas que están dentro de la composición. Su diseño va más allá de la realidad, se basa en los sueños y de alguna manera en el sentimiento espiritual. Uno de las máximas figuras del surrealismo fue Joan Miró y Salvador Dalí.

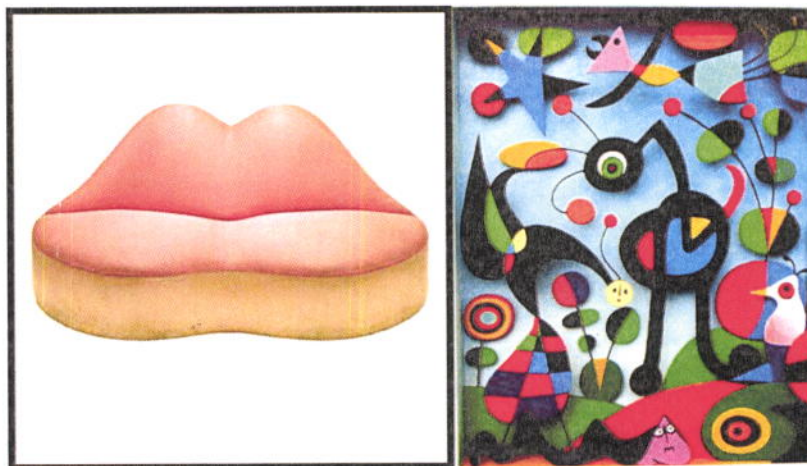
"Dalí es un gran experimentador tortuoso y a veces oscuro, con varios llamados a la mística y a la alquimia, con grandes dosis excéntricas. Los ideales de una libertad trascendente – propuestos por el Surrealismo – parece quedar en segundo plano respecto a la obsesión y a la paranoia, en otras palabras, el propósito de los ideales de libertad de los condicionamientos, se aparta y se relega a la paranoia, dando espacios a las manifestaciones más curiosas del yo, situaciones que se pueden leer en la famosa respuesta de Dalí a un periodista. "El Surrealismo soy yo".³⁹

³⁹ Federico Palumbo, La inspiración en el Surrealismo, Centro de Estudios-Parque de Estudio y Reflexión Punta de Vacas, Mayo 2010.

Imagen 3.7 diseños del Surrealismo

1. Salvador Dalí.

2. Joan Miró.



1. <http://www.elmundo.es>

2. <http://www.clarinveracruzano.com>

El diseño es una profesión que se enfatiza en el manejo de comunicación visual ya sea para uno o varios grupos sociales, siempre y cuando haya una investigación de campo respectivo. Esta materia se basa en la creatividad, investigación, análisis y estética de todos los campos que se vayan a utilizar para el desarrollo de la propuesta que se va a realizar.

"Diseño es una unidad destinada a ser puesta a la vista de un público al que debe transmitir un mensaje prefijado. El universo del diseño gráfico es el área de la comunicación mediante mensajes visuales; es el diseño de esos mensajes visuales lo que constituye el conjunto de comunicaciones funcionales, que comprende la institucional, la comercial, la publicitaria, la informativa, la didáctica, la señalética y la de identidad. El diseño gráfico se desarrolla fundamentalmente a través de la caligrafía, la tipografía, la ilustración y la fotografía, materializadas principalmente por medio de la impresión en dos dimensiones. Su destinatario es el receptor que percibe el mensaje y reacciona de acuerdo con éste".⁴⁰

⁴⁰ Proenza, Segura, Rafael, Diccionario de publicidad y diseño gráfico, 1999, Bogotá, Panamericana Editorial Ltda.

Dentro del diseño gráfico hay muchas ramificaciones tales como: Diseño publicitario, diseño editorial, diseño de identidad corporativa, diseño de señalética, diseño multimedia, diseño de animación, diseño para web, entre otros; pero aquí nos concentraremos en el diseño de señalética, para la prevención de riesgos y peligros que se pueden manifestar en el trabajo.

3.2 El color.

Historia.

El color fue utilizado desde la prehistoria, a pesar que solo dos fueron descubiertos: el rojo y negro; colores que se muestran en las pinturas rupestres, en cuevas y rocas, hasta también los usaban para pintarse formas en la piel que por lo general eran realizados en rituales.

"Por lo que se descubrió y se sabe, las técnicas empleadas por los hombres de las cavernas eran muy sencillas. Los colores aplicados sobre las superficies elegidas, no pocas veces irregulares, se perfilaban con carbones de madera para delinear lo más exactamente posible las figuras de animales en movimiento o en reposo y, finalmente, se rellenaba con un manchón plano de color, casi siempre mineral, calcáreo, por su cualidad indiscutible de fijar los pigmentos. Por la delicadeza y la fuerza, a la vez, de algunos matices, se ha deducido el posible uso de un cepillo o pincel, hecho con algún mechón de pelo animal y un trozo de piel adaptado a función de paleta, sin olvidar que entre los vestigios encontrados había, también, paletas de piedra caliza con residuos de ciertas pigmentaciones".⁴¹

La mayoría de colores fueron poco a poco descubiertos por medio de la naturaleza, como el púrpura que era otorgado por algunos moluscos y posiblemente los demás por medio de los vegetales.

En cada era los colores tuvieron sus propios significados: En la era Egipcia los faraones clasificaban su poder a través del color, para los gobernadores del Alto Egipto usaban túnicas blancas, sin embargo los que usaban túnicas de color rojo eran los del Bajo Egipto. En Grecia (era griega) las túnicas blancas

⁴¹ Prólogo de José Hierro, Los Lenguajes del Color, México 2000.

eran usadas para destacar la pureza del hombre, las rojas demostraban su vida como ejemplo de amor y sacrificio, las azules reflejaban su honestidad.

Dentro de la era Romana el color blanco representaba la política, el púrpura era símbolo de poder, negro figuraba la tierra fértil, rojo color de los generales, nobleza y patricios, y el verde para atraer la paz en situaciones de lid.

El arco iris tiene también algunos mitos y leyendas de su existencia; cabe recalcar que el espectro de colores proviene de la combinación de los rayos del sol con gotas de agua que existen en la atmósfera, creando un arco multicolor que contiene alrededor de 7 colores: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violeta. El color añil es la tonalidad que está entre el azul y violeta.

Algunos pueblos creían que los males y las causas de las enfermedades provenían del arco iris, otros sustentan la leyenda de que el arco iris se creó en señal de paz y alianza con la tierra y Dios, después del diluvio donde se creó el arca de Noé.

El color en definición no tiene existencia en el mundo real, es decir es una apreciación nuestra. Es un mecanismo que desarrolla nuestro sentido visual con nuestros sentidos nerviosos. Por lo que el color puede llegar a informar y crear diferentes emociones con cada tipo de color.

Tabla 3.1 Clasificación de los colores

Colores	
Primarios	Rojo, amarillo y azul.
Secundarios	Mezcla en partes iguales de dos colores primarios: verde, violeta y naranja.
Terciarios	Mezcla de los colores primarios con los secundarios: amarillo terciario (verde+naranja), rojo terciario (naranja+violeta) y azul terciario (verde+violeta).

Fuente: www.desarrolloweb.com

Elaborado por: La Autora

Los colores también se los clasifica por su tonalidad.

Colores cálidos.

Rojo: Este color como todos sabemos se la asocia a la sangre, debido a su tonalidad roja, antiguamente se lo consideraba como el color del fuego; también es conocido por su representación a la pasión, vitalidad, sensualidad. Es el primero en encabezar el color del espectro solar y es uno de los tres colores primarios, aparte es un color cálido que denota una sensación de calor a pesar que la temperatura del ambiente ha sido constante.

"... Es el color que detiene el paso o el tránsito. También, el color de la violencia y, por contraste, el de la generosidad. En Nueva York, un "desayuno rojo" está compuesto de langosta con fresas y un vino Burdeos o Borgoña; ordenar un filete en "punto rojo" es pedir que le sirvan la carne semicruda. ¿Y acaso a Marte no se le llama el "planeta rojo" por su aspecto derivado de sus óxidos de hierro y su cielo color salmón?"⁴²

Anaranjado: Es un color representativo del sentido cálido, simboliza a los frutos y las flores, al otoño; tiene también un significado religioso. La mezcla con el color blanco figuran la fertilidad.

Amarillo: Es el calor más luminoso, que representa al sol, el oro y la luz. Se encuentra en el tercer puesto del espectro solar y constituye a los colores primarios. Posee alegría y excitación; muestra envidia, riqueza y placer; es muy sensible en cuanto a su tonalidad que puede perder fuerza a lado de sus colores vecinos.

Imagen 3.8 Colores cálidos



Imagen: <http://www.desarrolloweb.com>

⁴² Prólogo de José Hierro, Los Lenguajes del Color, México 2000

Colores fríos.

Azul: Encabeza al color más frío y es parte de los colores primarios. Es el quinto color del espectro solar; da la sensación de profundidad, pureza, frescura y limpieza. En cuanto a la relación con los colores cálidos, es el más estático. *"El azul llama tanto hacia dentro como el rojo hacia fuera... Entre todos los colores, el azul es el que ejerce el menor estímulo cromático sensorial, pero es el mayor estímulo intelectual..."*⁴³

Violeta: Representa sentimientos de intimidad, reflexión, melancolía y espiritualidad. Tiene dificultad para asociarse con los demás colores.

Verde: Simboliza el equilibrio y la tranquilidad, ya que se encuentra entre un intermedio del calor y el frío, de lo alto y lo bajo. Es la principal figura de la vegetación y la vida. En el sentido negativo muestra la envidia, celos, náuseas y el veneno.

Imagen 3.9 Colores fríos

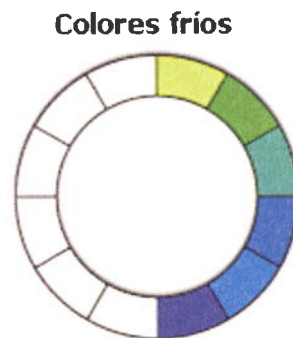


Imagen: <http://www.desarrolloweb.com>

Tono y Saturación.

El *tono* es la cualidad de cada color, son las características propias que dan lugar a los nombres de los colores: rojo, verde, azul, etc.

⁴³ Johannes Pawlik, Teoría del color, Ediciones Paídos Ibérica S.A., España.

Imagen 3.10 Tono



Fuente: <http://maangeles.wordpress.com>

Saturación es la cantidad de pureza que tiene cada color, es decir, constituye la calidad del color respecto al gris.

Imagen 3.11 Saturación



Fuente: <http://ilustracion.com.ve>

"El tono es el atributo al que nos referimos cuando algo es rojo, amarillo, azul, etc... La saturación es la cualidad que engloba el tono y la intensidad: la saturación elevada, hace referencia a un color fuerte y puro, la saturación baja, a un color apagado".⁴⁴

⁴⁴ Garth Lewis, 2000 combinaciones de color, Barcelona, 2009, editorial Blume.

Armonía y Contraste.

Los colores se pueden combinar entre sí, es decir, si colocamos un color X en un fondo Y el efecto no será el mismo, y si se sigue combinando con diferentes colores podemos seguir descifrando otros efectos visuales.

Armonía.- Es la mezcla de colores que tienen algo en común, ya sea en su tonalidad, brillo o pigmentos.

"En todas las armonías cromáticas, se pueden observar tres colores: uno dominante, otro tónico y otro de mediación. El tono dominante, que es el más neutro y de mayor extensión (su función es destacar los otros colores que conforman nuestra composición). El color tónico, normalmente en la gama del complementario del dominante, es el más potente en color y valor, y el de mediación, que su función es actuar como conciliador y modo de transición de los anteriores y suele tener una situación en el círculo cromático próxima a la del color tónico".⁴⁵

Contraste.- Es la combinación de colores que no tienen ninguna relación entre sí. El contraste se debe manejar con cautela, ya que no todas las combinaciones tienen un grado de atracción.

Existen diferentes tipos de contraste:

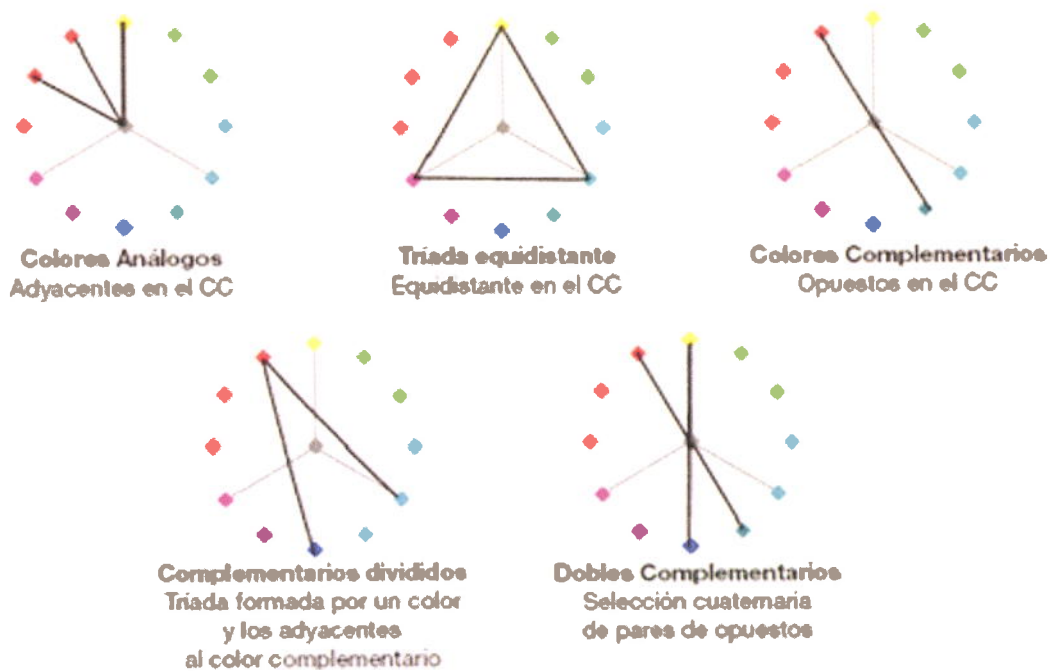
1. **Contraste de tono** (cuando utilizamos diversos tonos cromáticos).
2. **Contraste de claro/oscuro** (el punto extremo está representado por blanco y negro).
3. **Contraste de saturación** (se produce por la modulación de un tono puro saturado con blanco, con negro, con gris, o con un color complementario).
4. **Contraste de cantidad** (contraposición de lo grande y lo pequeño, de tal manera que ningún color tenga preponderancia sobre otro).
5. **Contraste simultáneo** (se produce por la influencia que cada tono ejerce sobre los demás al yuxtaponerse a ellos en una composición gráfica).
6. **Contraste entre complementarios** (Para lograr algo más armónico conviene que uno de ellos sea un color puro, y el otro esté modulado con blanco o con negro. El tono puro debe ocupar una superficie muy limitada, pues la extensión de un color en una composición debe ser inversamente proporcional a su intensidad).

⁴⁵ Nociones Básicas del diseño. Teoría del color, (en línea), C/ Clapissa, 19 - 12580 - Benicarló (Castellón - España), www.netdisseny.com

7. **Contraste entre tonos cálidos y fríos.** Por ejemplo, en un contraste de claro/oscuro: hay uno o varios colores más aproximados al blanco y uno o varios colores más aproximados al negro.⁴⁶

Imagen 3.12 Armonía y contraste

Relaciones de armonía y contraste



Fuente: <http://www.fotonostra.com>

⁴⁶ *Ibíd.*

CAPÍTULO IV

4.1 Señalización y Señalética.

4.1.1 Definición y diferenciación.

El inicio de la señalización empezó con el marcaje de caminos y rutas cuando éstas aún no existían; con piedras que servían como guía para su movilización y así no tener problemas con el retorno a sus destinos.

"Las piedras, pues, parecen ser los primeros útiles señalizadores. Un viejo cuento infantil relata la historia de unos niños que salieron a pasear por el bosque, se adentraron en él y luego no supieron encontrar la salida que les llevara a sus casas. Las familias los buscaron día y noche desesperadamente hasta que dieron con ellos. Por segunda vez los chiquillos volvieron al bosque..., pero pensaron que deberían marcar el camino recorrido con el fin de reencontrarlo y poder regresar a casa fácilmente. Para dejar rastros de su paso emplearon migas de pan que echaban de distancia en distancia. Pero los pájaros y el viento se llevaron las migas, y los niños perdieron así la orientación y no pudieron regresar a sus hogares. Otra vez el pueblo entero acudió en su búsqueda y ya llegaba la noche cuando lograron encontrarlos... De nuevo marcharon al bosque, pero esta vez... tomaron las piedras que iban encontrando a su paso, con las cuales resiguieron el recorrido hasta el bosque. De este modo el itinerario fue reencontrado y los niños regresaron felizmente a sus hogares".⁴⁷

La señalización tiene las mismas funciones que la señalética con la diferencia que cuenta con un sistema universal, ya que se compone por códigos y señales que los pueden identificar cualquier persona de cualquier cultura; por lo que no tiene ninguna necesidad de acoplarse con ningún entorno en específico. Así podemos notar que la señalética tuvo sus orígenes después de la señalización.

⁴⁷ Joan Acosta, Señalética. Enciclopedia del diseño, Ediciones Ceac S.A, España, Octubre 1987.

La señalética es una manera de poder informar, prevenir y guiar mediante gráficos, simplificados y sencillos de entender a primera vista; por medio de objetos con iluminación, que por lo general se utilizan para casos de emergencia como incendios, evacuación y entre otros; estas iluminaciones pueden tener sonidos o ser silenciosos, pero que atraen de una manera vistosa y exigente al ojo humano.

"La señalética es una rama de la comunicación visual que maneja las relaciones interactuantes de los signos de orientación en el espacio con las actuaciones personales de los sujetos. Sus orígenes parten de la comunicación social y la semiótica. Esta disciplina se generó a causa del fenómeno contemporáneo de la amplia movilidad social y la multiplicación de los servicios públicos y privados a que tienen acceso los habitantes, permanentes e itinerantes, de un centro poblado. La señalética debe proporcionar una información instantánea y de comprensión universal. Otra de sus características es que siempre es un mensaje que está fijo en un solo sitio, donde mejor pueda cumplir su misión, y en una posición y un tamaño discretos, no espectaculares, y se involucra funcionalmente en el espacio-ambiente".⁴⁸

En conclusión, esta rama se especializa en las necesidades del individuo, ya sea para su movilización, seguridad, orientación o para su más rápida accesibilidad a los servicios que requiere.

La señalética tiene como función identificar, estudiar y elaborar sistemas de señales para mejorar las acciones y necesidades que realiza el hombre en un espacio específico, es decir, dentro de alguna empresa, ciudad, etc.

⁴⁸ Costa Joan, Señalética, Diciembre 1989, España, Ediciones CEAC, s.a.

Tabla 4.1 Características de la señalética

<i>Características de la comunicación señalética</i>
Finalidad Funcional-Organizativa
Orientación Informativo-Didáctica
Procedimiento Visual
Código Signos simbólicos
Lenguaje icónico Universal
Estrategia del contacto Mensajes fijos in situ
Presencia Discreta-puntual
Percepción Selectiva
Funcionamiento Automático-Instantáneo
Espacialidad Secuencial-Discontinua
Persistencia memorial Extinción instantánea

Fuente: Joan Acosta, Enciclopedia del diseño, pág. 15.

Elaborado por: La autora.

4.1.2 Clasificación de señales

Señales de prohibición:

Este tipo de señales da a conocer las acciones que se prohíben realizar en algún sitio; acciones que ponen en peligro al individuo en sí y a los demás, así como también al medio ambiente.

Según la Norma Ecuatoriana INEN 439 para las señales de prohibición se debe usar pictogramas de color negro sobre fondo blanco en un espacio circular con bordes rojos, realizando una línea transversal roja del mismo grosor del borde con un ángulo de 45°, así:

Imagen 4.1 Señal de prohibición



Fuente: <http://evial07.wordpress.com>

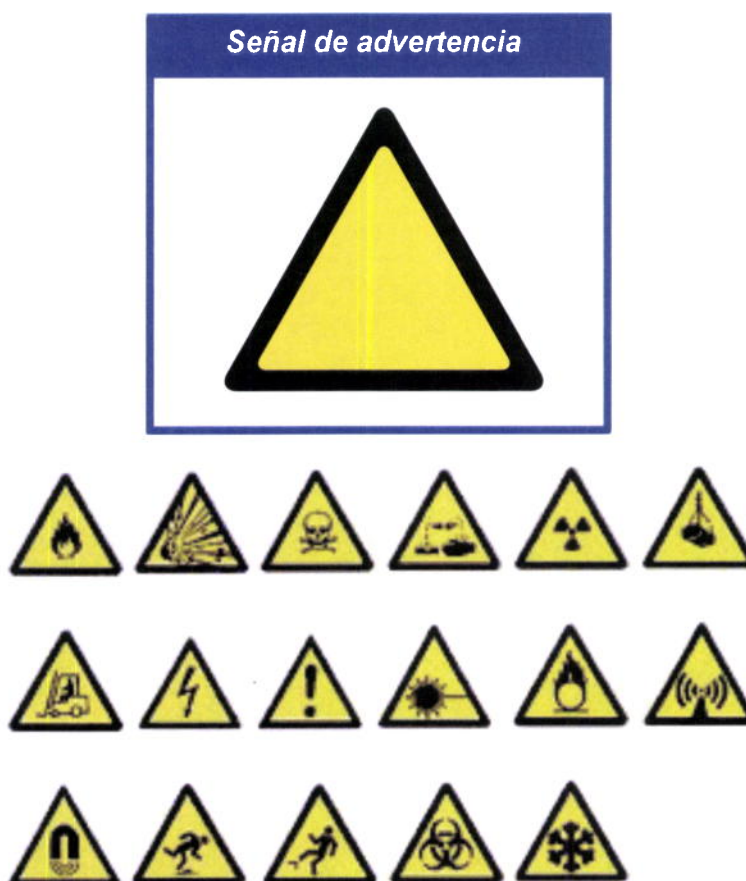
Elaborado por: La autora

Señales de advertencia:

Estas señales se usan para advertir del peligro que se puede suscitar; pone en alerta al individuo que está realizando la actividad o si se acerca al lugar.

La Norma INEN 439 dice que para este tipo de señales se requiere usar los pictogramas de color negro en un fondo amarillo con forma rectangular y bordes negros ubicados en el centro del triángulo.

Imagen 4.2 Señal de advertencia



Fuente: <http://senyales-riesgos.blogspot.com>

Elaborado por: La autora

Señales de obligación:

Las señales de obligación se las utiliza para dar información de una acción que se la debe ejecutar obligatoriamente; esto podría ser el uso de algún tipo de equipo para protección o alguna acción que se deba realizar.

Su diseño debe ser en una forma circular de color azul con su pictograma de color blanco, ubicado en el centro. El color azul tiene que cubrir como base el 50% del espacio de la señal.

Imagen 4.3 Señal de obligación

Fuente: <http://pvmichaelbautista.blogspot.com>

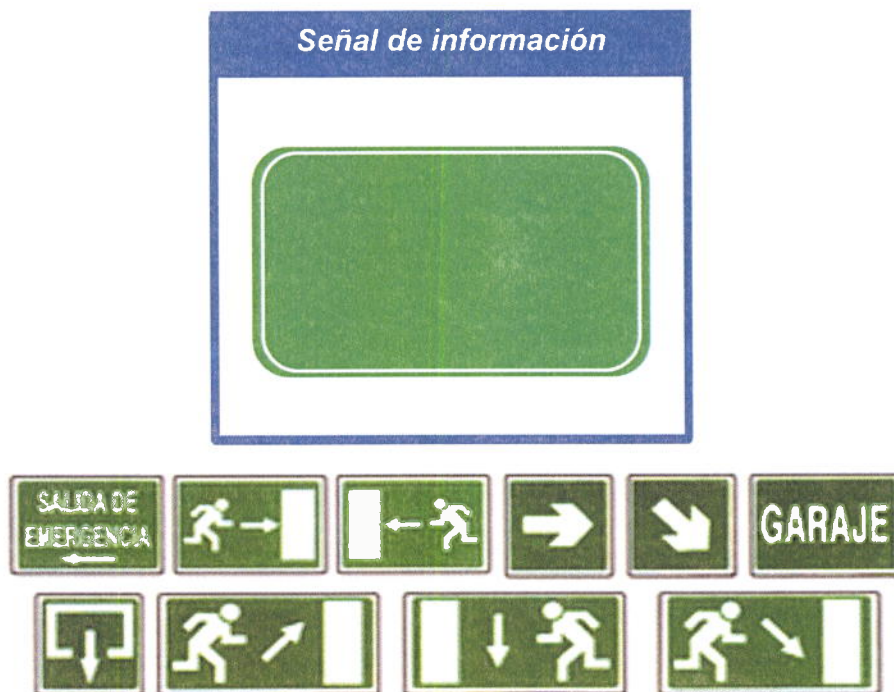
Elaborado por: La autora

Señales informativas:

Estas señales tienen como función informar, identificar y guiar a lugares o servicios que el individuo requiere, como: enfermería, cafetería, salidas de emergencia o evacuación, entre otros. Sin embargo estas señales se las utiliza especialmente en los sistemas de evacuación.

La Norma INEN 439 dice que las señales informativas deben estar en un fondo verde de forma rectangular con su respectivo pictograma y letra de color blanco. El fondo verde necesita cubrir el 50% de la señal.

Imagen 4.4 Señal de información



Fuente: <http://oei35-senales.blogspot.com>

Elaborado por: La autora

Cada color de cada señal lleva consigo la forma que lo representa, así como las señales de advertencia de color amarillo dentro de una forma triangular; ya que el color y la forma mantienen una relación armónica.

"La percepción del color está íntimamente relacionada con la forma de la superficie en la que se encuentra. Un color sobre una forma redondeada o una angulosa no produce el mismo efecto. Un color suave y agradable puede compensar las líneas austeras de un diseño llegando a un concepto de armonía. Un triángulo corresponde mejor al movimiento del amarillo que radía hacia afuera en todas las direcciones. El azul da la impresión de desaparecer de la vista en un movimiento concéntrico apto al círculo. El rojo, también en movimiento pero sin radiación se relaciona bien con el cuadrado. El anaranjado está mejor relacionado con el trapecioide..."⁴⁹

Hay varias clases de señalización de acuerdo a su forma de uso o tipo de anclaje:⁵⁰

- Autotransporte.- Es el que está sujeto al suelo por dos o un solo poste.
- De banda.- Cuando está sujeto al suelo entre dos postes.
- De bandera.- Está sujeto a una columna o pared de forma perpendicular por uno de sus lados.
- Colgante.- Cuando está colocado en la parte superior de algo, generalmente del techo.
- Estela de identidad.- Es una señal con volumen.
- Tijeras.- Una señal provisional en forma de v revertida; tiene dos caras.
- Rótulo de caja.- Señal que está iluminada por una caja de luz que tiene iluminación en su interior, como la de las farmacias.
- Pantalla terminal de datos.- Está realizada electrónicamente, se la usa especialmente para solicitar información.
- De cátodo frío.- Tubos de vidrio que contiene un gas que irradia un color, se lo conoce como neón.

⁴⁹ Lic. Rafael Quintana Orozco, Diseño de sistemas de señalización y señalética, Universidad de Londres.

⁵⁰ Lic. Rafael Quintana Orozco, Diseño de sistemas de señalización y señalética, Universidad de Londres.

Imagen 4.5 Tipos de señalización



4.2 Pictogramas.

Los pictogramas hablan por sí solos, nos ayudan a comprender mejor los significados. Es el conjunto de varios signos que representan alguna actividad o forma; con su función de comunicar gráficamente lo que se requiere.

La Doctora Marion Diethelm dice en Signet, Signal, Symbol: Pictograma es aquella imagen de un objeto real, que, para responder a las exigencias de una información clara y veloz, es representado en forma tipificadamente sintética.

Para poder diseñar pictogramas hay limitantes y requerimientos:

- No se los puede realizar con formas muy detalladas de las cosas, tienen que ser muy sencillos, mostrando la forma que se necesita, sin extras.
- Debe ser realizado de manera que cualquier persona pueda entender su significado, sin crear una necesidad de palabras escritas.
- Se los representa gráficamente con un solo color.

Los pictogramas "han de ser lo más sintéticos y expresivos posibles con el fin de ser comprendidos por públicos de diferentes culturas y con diferentes idiomas".⁵¹

"Al diseñar un sistema de señales, los elementos gráficos son de gran utilidad, estos pueden ser íconos, pictogramas o flechas, al estar creando estas representaciones simbólicas debemos buscar que estas sean de fácil comprensión para el universo de usuarios al que van dirigidas...⁵²

Imagen 4.6 Pictogramas



Fuente: <http://www.vectorizados.com>

⁵¹ Sistemas de señalización (en línea), disponible en http://www.ssreyes.org/acces/recursos/doc/Nuestra_ciudad/Imagen_corporativa/2143573726_272200993733.pdf

⁵² Lic. Rafael Quintana Orozco, Diseño de sistemas de señalización y señalética, Universidad de Londres.

Abstracción y esquematización en el diseño de pictogramas.

Toda palabra tiene su significado, y todo significado se lo puede mostrar en imágenes. Al desarrollar un programa señalético se intenta sacar un listado de toda actividad posible que ocurra o pueda suceder en el espacio a señalar (palabras); así mismo las acciones que conllevan cada una de ellas. Para poder familiarizarse con las caracterizaciones de las acciones hay que tener todo tipo de contacto con las mismas, es decir, si se va a simplificar la acción del baloncesto, hay que estar presentes en los juegos, tener fotografías, ver videos y demás, teniendo así las partes esenciales del juego o jugadores.

Luego de tener las características del tema o acción a realizar se desarrolla la abstracción; se descartan los caracteres particulares y quedan los esenciales (los que no se los puede omitir); la segunda parte de abstracción extrae o separa las partes, para así obtener un concepto más puro y claro.

"El diseño de pictogramas conlleva siempre un proceso de abstracción progresiva. De la complejidad de una acción o una escena real – en este caso, un partido de fútbol – el diseñador extrae los elementos más significativos en su menor número posible para obtener con ellos la máxima información y expresividad"⁵³

Imagen 4.7 Pictograma de Otl Aicher



Pictograma de Otl Aicher.

Una base modular es un elemento indispensable para el desarrollo de los pictogramas; las distancias entre pictogramas - textos y los diferentes tamaños

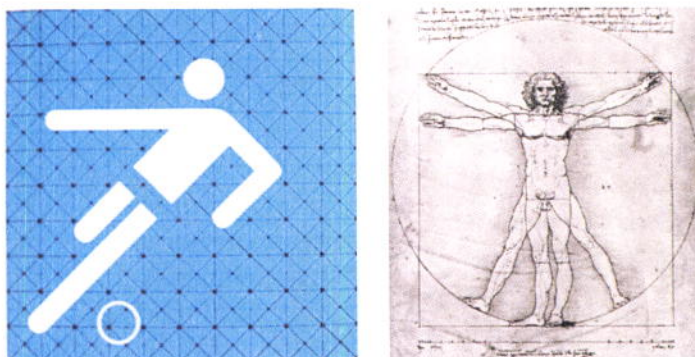
⁵³ Joan Costa, Señalética, ediciones Ceac S.A, 1989, España.

tienen que tener relación entre sí. La pauta modular que se ejecuta en el libro Señalética de Joan Costa tiene dos clases de funciones:

"En primer lugar, una función de adecuación de los pictogramas... No puede ser arbitraria, sino rigurosamente intencionada, toda vez que la pauta deberá ser el soporte exclusivo de la construcción gráfica de todos los pictogramas de la serie. Ello supone haber previsto el conjunto de los patrones que constituyen el repertorio de las necesidades expresivas, y desarrollar un tejido de síntesis capaz de normalizar todo este repertorio en un estilo unitario. La segunda función de la pauta modular señalética es una función normativa para la construcción de las figuras; es de hecho un punto de partida gestáltico, que rige las leyes de ensamblaje o de relación entre las diferentes partes que integran el todo, esto es, los infrasignos que configuran el signo".⁵⁴

La pauta modular utilizada por el diseñador Otl Aicher para las olimpiadas de Munich 1972, es un esquema especializado en el movimiento del cuerpo humano, basándose en la forma de estrella de ocho puntos, que constituye a la representación de la figura humana de Leonardo Da Vinci.

Imagen 4.8 Representación de la figura humana



1. <http://www.underconsideration.com/speakup/archives/as-it-was/004931.html>

2. <http://www.lapcodex.com/informativo>

4.2.2 Metodología para la creación de programas señaléticos

Es importante tener un proceso específico para poder desarrollar la creación de programas señaléticos. Joan Costa, en su libro "Señalética", elaboró un modelo universal a seguir que consta de 7 etapas.⁵⁵

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Joan Costa, Señalética, ediciones Ceac S.A, 1989, España.

1.- Contacto

Lógicamente esta primera fase consiste en tener contacto con el espacio real a realizar el sistema señalético, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- *Tipología funcional:* Hay que determinar la función específica que realiza la institución y los diferentes tipos de oficios que cumple cada área.
- *Personalidad:* El medio en el que se maneja la empresa, es decir, sus actividades evocan seriedad, higiene, luminosidad, color, etc., El tipo de señalética que se va a realizar tiene que ser parte del ambiente laboral.
- *Imagen de marca:* Cada tipo de diseño señalético es un caso diferente al otro, todo se relaciona con la imagen corporativa o el programa de imagen global que maneja cada empresa. "*Así, no todos los bancos, por el hecho de ser bancos, dispondrán de un modelo universal, sino que, al contrario, por ser cada uno un banco diferente, sus programas señaléticos serán concebidos en función, por una parte, de la personalidad bancaria...*".⁵⁶

2.- Acopio de información

Esta etapa tiene como objetivo describir la estructura del espacio señalético.

- *Plano y territorio:* Los planos son uno de los principales recursos que se debe tomar en cuenta, para poder saber el orden de las funciones que se realizan en la institución, así como la ubicación de los diferentes servicios que utilizan.
- *Palabras-clave:* Se debe tener en cuenta los múltiples nombres que se utilizan en la empresa, tales como: salidas, ascensores, escaleras, y demás. Determinados estos puntos, hay que realizar una lista para contar con un respaldo y así poder cambios de nombres que no se deberían usar en un determinado lugar, ya sea por ser público o privado.
- *Documentos fotográficos:* Tener un sustento fotográfico es indispensable para el desarrollo señalético, ya que así se podrá ver aspectos problemáticos en el espacio de trabajo que no se muestran en los

⁵⁶ Ibid, pág. 130.

planos, teniendo en cuenta los lugares más transcurridos por las personas y los espacios con tendencias a situaciones problemáticas.

- *Condicionantes arquitectónicas:* Hay que tener en cuenta las condiciones arquitectónicas en las que se va a realizar la señalización, como: la iluminación, alturas de techos, paredes, entre otros.
- *Condicionantes ambientales:* El medio en el que se desarrolla el trabajo tiene que estar en relación con el sistema señalético; los colores, iluminaciones y demás ayudan al buen manejo de la misma.
- *Normas gráficas preexistentes:* Si ya tienen un manual gráfico de marco o identidad gráfica, la señalización debe estar a la par con la misma; o al contrario, si no se maneja ningún manual gráfico y se cuenta con un programa señalético, se tendría que manejar un manual de identidad corporativo teniendo como referencia el sistema señalético actual.

3.- Organización

Con la compilación de información o documentos obtenidos en las etapas anteriores, empezamos a planificar el diseño en sí, es decir, se organiza todos los documentos y se verifica los mismos con el cliente.

- *Palabras clave y equivalencia icónica:* Se tomará en cuenta los datos ofrecidos por el cliente y/o encuestas o entrevistas a la población elegida para los cambios correspondientes.
- *Verificación de la información:* Al ya tener los documentos, fotografías, planos y demás, hay que verificar la información obtenida, especialmente de las etapas 1 y 2.

"... Se debe señalar los recorridos principales en diferente color que los obligados, los optativos, los alternativos. Señalar los accesos principales y secundarios, los puntos de información y control de visitantes. Ascensores, escaleras, escalatores, minusválidos. Reglamentaciones de obligatoriedad y prohibición. Marcar los sistemas de seguridad y salidas de emergencia".⁵⁷

- *Tipos de señales:* señales direccionales, pre-informativas, de identificación, restrictivas o de prohibición, emergencia.

⁵⁷ Joan Costa, Señalética, ediciones Ceac S.A, 1989, España.

- *Conceptualización del programa:* Con toda la información obtenida hasta ahora, hay que realizar un informe, utilizando lo más importante.

4.- Diseño gráfico.

- *Fichas señaléticas:*

"... se procederá a la preparación de fichas, una ficha para cada señal informativa.

Estas fichas harán constar:

- *Situación de la señal en el plano, lo cual puede hacerse con una referencia convencional, como un número u otro elemento,*
 - *Clase de señal: colgante, banderola, panel mural, con pie, directorio, sobremesa, etc.,*
 - *Texto (indicándolo en sus idiomas correspondientes, si éste es el caso),*
 - *Pictograma (si corresponde),*
 - *Situación flecha direccional (si corresponde),*
 - *Colores: fondo, texto, pictograma, flecha, medidas totales,*
 - *Observaciones (por ejemplo, si la banderola es de doble cara)⁵⁸.*
- *Módulo compositivo:* Realizar un módulo o plantilla base para todo el sistema gráfico que se va a realizar, para así tener distancias estándares para los elementos, tamaños complementarios y demás.
 - *Tipografía:* En este punto hay que elegir los caracteres tipográficos de acuerdo a las condiciones de legibilidad y a la información encontrada en las etapas 1 y 2.
 - *Pictogramas:* Hay que utilizar pictogramas que tengan unidad en sus formas, visibilidad y buena legibilidad a la distancia; estos pictogramas se los puede rediseñar para optar por un estilo particular, pero no es recomendable realizar nuevos diseño de pictogramas, a menos que haya una justificación concreta.
 - *Código cromático:* Hay que realizar pruebas de contraste entre los colores que se vayan a usar y tener en consideración la psicología de los colores.

⁵⁸ Ibid., pág. 134

- *Originales para prototipos:* Para poder tener una realización correcta del diseño y saber su funcionalidad y viabilidad se requiere desarrollar prototipos, seleccionando las señales más importantes del proyecto.
- *Selección de materiales:* Teniendo información sobre materiales y fabricantes de los mismos, se selecciona el material a utilizar y los diferentes soportes que se van a manejar, si van a contar con iluminación o no, prestando atención a las normativas internacionales y nacionales.
- *Presentación de prototipos:* Al tener ya hechos los prototipos correspondientes, se los presenta al cliente para tener la aprobación del mismo y así poner en marcha el proyecto en su totalidad.

5.- Realización.

Una vez aprobado el diseño de la señalización del proyecto, se realiza todas las demás señales que faltaron.

- *Manual de normas:* Se debe realizar un manual señalético, que contendrá la tipografía a utilizar, el estilo gráfico de los pictogramas, la cromática, etc., será un pequeño resumen de todo el programa realizado, especificando todo el campo del diseño gráfico, y así se podrá tener una guía para las personas que deseen ejecutar el proyecto.
- *Asesoramiento:* El cliente debe tener asesoramiento del diseñador al momento de elegir proveedores para la adjudicación de la producción e instalaciones de la señalización.

6.- Supervisión.

El diseñador debe tener una constante visita para supervisar el desarrollo de su proyecto y al momento de las instalaciones también. Para que así no haya ningún mal entendido ni complicaciones.

7.- Control experimental.

Si el programa señalético tiene como función un tiempo permanente, hay que hacer una investigación experimental, observando la funcionalidad que tuvo,

los problemas que se desarrollaron y demás; para así poder desarrollar los cambios necesarios.

Para desarrollar un sistema de señalética se utiliza varios elementos para su desarrollo, como lo es la cromática, tipografías y símbolos gráficos (flechas, pictogramas, dibujos, etc.). Los que tienen como objetivo fundamental informar y captar la atención del individuo de una manera fácil y rápida.

4.3 Cromatismo señalético.

El medio ambiente en la que se desarrolla la señalética va siempre a la par con la misma; la decoración, iluminación, el estilo cultural en la que se manejan y demás, son factores importantes al momento de elegir los colores para la señalización. La identidad corporativa de cada empresa también toma un papel primordial en el color señalético, ya que los usos de los colores corporativos son la base en la que se desarrolla la imagen de la señalización.

"De un modo general, el factor determinante de las combinaciones de colores del panel informativo es el contraste, el cual se obtiene de dos modos: por la alta saturación del color y por el contraste entre colores. En todos los casos es imprescindible un claro contraste entre las figuras (caracteres, pictogramas, flechas) y el fondo del soporte informativo. En la señalización cromática de las salidas de emergencia, extintores de incendios y aparcamientos, se recomienda utilizar los colores normalizados internacionalmente: verde para salidas de emergencia, rojo para extintores de incendios, azul para aparcamientos".⁵⁹

4.4 Tipografía

La tipografía es el manejo de las letras, números y símbolos en un texto impreso; haciendo referencia a su diseño y tamaño.

"Al igual que la escritura, la tipografía representa gráficamente al lenguaje por medio de un sistema de signos que corresponden a diversos fonemas o sonidos. La suma coherente

⁵⁹ Joan Costa, Señalética, ediciones Ceac S.A, 1989, España.

de estos signos o letras generan palabras, cuya constitución morfológica adquiere sentido en determinados contextos".⁶⁰

Se clasifica en dos grandes familias:

Serif.- Son las letras que contienen en sus esquinas pequeñas líneas que determinan la finalización de la letra. Esta familia se la utiliza en textos largos, como en periódicos, revistas y libros; ya que, gracias a sus terminaciones, desarrollan una ilusión de línea horizontal de fácil lectura.

Imagen 4.9 Tipografía Serif



Fuente: Joan Costa, Señalética

Elaborado por: La autora

San serif.- Sus letras no cuentan con las terminaciones de las serif. Éstas se usan en títulos, carteles, avisos, etc., no se las utiliza en textos largos, debido a que su secuencia de lectura da una sensación incómoda, por los trazos verticales consecutivos de su diseño.

Imagen 4.10 Tipografía San Serif



Fuente: Joan Costa, Señalética

⁶⁰ Lic. Rafael Quintana Orozco, Diseño de sistemas de señalización y señalética, Universidad de Londres.

Tipografía señalética:

No se tiene una específica familia de tipografías para el uso señalético, sin embargo hay algunas especificaciones o limitantes para utilizarlas.

Legibilidad tipográfica:

La selección de tipografías obedecerá a los criterios de connotaciones atribuidas a los diferentes caracteres tipográficos de señalización. Hay que descartar los de escritura manual, los de fantasía, ornamentales, los que poseen solo letras mayúsculas y los que no contienen tildes; llegando así a una composición uniforme dentro de la gráfica.

"La Univers, diseñada por Adrian Frutiger, se considera la tipografía que mejor cumple los requisitos de la señalética, aunque también es notable el alfabeto Roissy que el mismo Frutiger diseñó para el aeropuerto Charles de Gaulle o la que bautizó con su propio nombre. A veces hay una modulación del trazo, como en la Optima o la Antigua Oliva, por ejemplo, lo cual, al tiempo que no afecta negativamente la legibilidad, aporta a la letra un rasgo de elegancia (Antigua Oliva) y de refinamiento (Optima). Éstas tipografías mencionadas son las de uso más frecuente en señalética, especialmente por el equilibrio de las relaciones entre el grosor del trazo, el diseño limpio y proporcionado, y la abertura del << ojo >> tipográfico. Las variaciones formales que presenta cada familia tipográfica, son la estructura (redonda, estrecha, ancha), la orientación (recta, cursiva) y el valor (fina, seminegra, negra, supernegra), además de la caja (alta y baja). Estas variaciones ofrecen recursos combinatorios sobrados para utilizar una familia tipográfica única - imprescindible en señalética- incluso cuando conviene establecer una jerarquización de los ítems informativos textuales".⁶¹

⁶¹ Costa, Joan, Señalética, Diciembre 1989, España, Ediciones CEAC, s.a.

Imagen 4.11 Tipografía Univers Std

Univers Std (Type)Univers L T Std 65 Bold***Univers Std (Type)***Univers L T Std 65 Bold Oblique

Univers Std (Type)

Univers L T Std 45 Light*Univers Std (Type)*Univers L T Std 45 Light Oblique***Univers Std (Type)***

Fuente: <http://www.rodrigowalker.cl>

Para tener una buena legibilidad hay que tomar en cuenta algunos aspectos importantes dentro de la tipografía:

- Las palabras deben estar separadas por un espacio no mayor al ancho de la letra "a", del tipo en uso.⁶²
- La letra minúscula es más legible que la letra mayúscula.
Ello se debe a que los lectores no leen en ningún caso letra por letra sino que reconocen formas. En el caso de las palabras compuestas en letras minúsculas los rasgos ascendentes y descendentes de las letras contribuyen a individualizar el aspecto formal de cada palabra. Las palabras compuestas en mayúsculas presentan un aspecto más homogéneo que las hace más similares e impide su diferenciación.⁶³
- El tamaño de la letra debe elegirse teniendo en cuenta la distancia a la que se va a leer. Para un cartel que será observado a 10 metros, la altura de la letra debe ser, al menos, de 2,5 cm; mientras que para una

⁶² Lic. Rafael Quintana Orozco, Diseño de sistemas de señalización y señalética, Universidad de Londres.

⁶³ Fundamentos de diseño II tipografía, (en línea), disponible en <http://www.eugeniovega.es/paidos/type.pdf>

valla publicitaria que deba leerse a 60 metros, la altura de la letra deberá ser, al menos, de 15 cm.⁶⁴

- Las versiones normal o redonda de una misma letra son más legibles que las versiones negras o cursivas.⁶⁵
- Debe huirse del uso de abreviaturas, sobre todo cuando pueden inducir a error. Por ejemplo, la letra *P* seguida de un punto, y situada antes de un nombre propio (*P. del Carmen*).⁶⁶

4.5 Ergonomía. Definición.

La ergonomía estudia al humano en base a la ejecución de alguna actividad o trabajo, es decir, evalúa las acciones que se da en el medio, ya sea donde trabaja o realiza alguna actividad; para poder elaborar objetos, muebles, herramientas, maquinaria y demás, que tengan una buena utilidad y sea lo más adaptable a las características humanas.

Dispositivos informativos visuales. Definición y características.

Los dispositivos informativos visuales ayudan al mejor funcionamiento de las actividades que se realizan, pero éstos dependen del entorno en las que se van a colocar, como por ejemplo: la edad de la población, color, cultura, acomodación, adaptación, entre otros.

"Los dispositivos informativos visuales (también llamados displays) son captadores de información que facilitan la percepción por el hombre, ya sea mediante una transducción del estímulo a un sistema de codificación o de umbrales humanos que permitan su captación o, en otros casos, simplemente mediante la presentación en umbrales humanos adecuados de la energía que emiten las fuentes externas que se deben percibir".⁶⁷

⁶⁴ Fundamentos de diseño. Tipografía, (en línea), C/ Clapissa, 19 - 12580 - Benicarló (Castellón - España), disponible en www.netdisseny.com

⁶⁵ Fundamentos de diseño II tipografía, (en línea), disponible en <http://www.eugeniovega.es/paidos/type.pdf>

⁶⁶ Costa, Joan, Señalética, Diciembre 1989, España, Ediciones CEAC, s.a.

⁶⁷ Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Toradd, Ergonomía 3, Ediciones UPC S.L, Universidad Politécnica de Catalunya, España.

Características generales de los dispositivos informativos visuales:

De acuerdo al libro de Pedro R. Mondelo de Ergonomía 1 las características son las siguientes:

- *Su precisión debe ser la necesaria.*
- *Su exactitud (capacidad del dispositivo para reproducir el mismo valor cuando aparece la misma condición) debe ser la mayor posible.*
- *Deben ser lo más simples posibles.*
- *Deben ser directamente utilizables, evitando los cálculos.*
- *La lectura de los números debe ser siempre en posición vertical.*
- *El tamaño de las marcas debe estar de acuerdo con la distancia visual, la iluminación, y el contraste.*
- *Las dimensiones de las letras y números se deberían adecuar a las siguientes proporciones:*

Relación altura: anchura = 0,7:1

Relación grosor: altura = 1:6 (para negro sobre blanco)

= 1:8 (para blanco sobre negro)

- Siempre que se pueda se deben sustituir los números por colores.
- El conjunto de colores incluyendo tonos, matices, textura, etc., es prácticamente ilimitado. Se establece, por las normas de seguridad e higiene en el trabajo, utilizar los colores normalizados, y si se puede simplificar: rojo, amarillo, verde, blanco y negro. Se aconseja su utilización en indicadores cualitativos y para tareas de emergencia y búsqueda.
- Se recomienda las formas geométricas, aunque se ha comprobado que se pueden utilizar hasta veinte: triángulos, círculos, estrellas, rombos, y semicírculos. Se utilizan en representaciones simbólicas para identificación.

Hay una pequeña clasificación básica de los dispositivos informativos visuales; en este capítulo vamos hablar sobre los siguientes: alarmas, indicadores, símbolos y lenguaje escrito.

Alarma.- Es un dispositivo de emergencia, peligro o crisis; que llama la atención rápidamente, gracias a sus luces de colores y sonidos de alarma que emiten a la hora de su activación.

Indicadores.- Tienen la misma función que las alarmas, con la diferencia que no emiten emergencia al activarlo, más bien se los usa para dirección y funcionamiento.

Símbolos.- Los símbolos son de gran utilidad, debido a su fácil comprensión por los gráficos sencillos, que son comprensibles a nivel mundial.

Lenguaje escrito.- Cada tema o descripción se lo puede manejar por medio de gráficos dibujados, textos, fotografías, etc., teniendo en cuenta que la escritura tiene características únicas, imprescindibles a la hora de detallar las cosas; es decir, todo gráfico necesita de un texto para poder explicarlo mejor.

Para utilizar el lenguaje escrito de una manera correcta, hay que tomar en cuenta las siguientes bases:

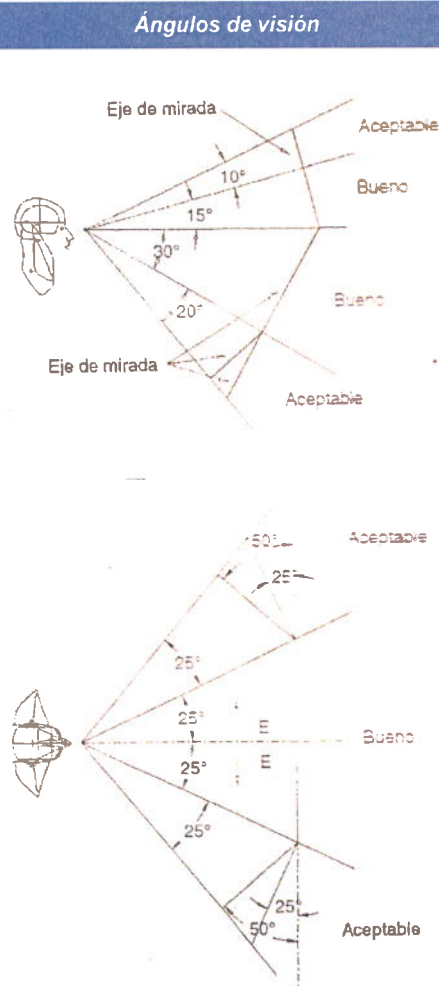
- *Utilización de oraciones sencillas, cortas, activas y afirmativas (excepto para evitar conductas arraigadas).*
- *Uso de frases y palabras conocidas, propias de la región y teniendo en cuenta a todos los posibles usuarios a los que va dirigido el texto.*
- *Organización de secuencia temporal.*
- *Evitar la ambigüedad.*
- *Legibilidad.⁶⁸*

Ergonomía de la visión.

Toda persona tiene limitantes a la hora de observar objetos a una cierta distancia; en el siguiente gráfico podemos observar los ángulos con los que se maneja en la visión del ser humano.

⁶⁸ Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Toradd, Ergonomía 1, Ediciones UPC S.L, Universidad Politécnica de Catalunya, España.

Imagen 4.12 Ángulos de visión



Fuente: Ergonomía 3 de Pedro R. Mondelo, España.

Elaborado por: La autora

"El ojo trabaja mucho más relajado observando objetos relativamente lejanos, los objetos cercanos requieren un mayor esfuerzo de observación. El azul y el verde se consideran colores reposantes porque dan una sensación de lejanía.

La velocidad y la precisión en la acomodación aumentan con el nivel de iluminación y con el contraste entre el objeto observado y el fondo".⁶⁹

⁶⁹ Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Toradd, Ergonomía 4, Ediciones UPC S.L, Universidad Politécnica de Catalunya, España.

CAPÍTULO V

ASPECTOS METODOLÓGICOS.

5.1 Análisis de la situación actual.

Para realizar todo tipo de proyecto es necesario tener un plan de proceso para tener una ejecución exitosa, ya sea para el área de diseño, administración, y demás etapas de estudio. " ... *Todo objeto de diseño se ha de entender como resultado de un proceso de desarrollo, cuyo rumbo está marcado por diversas condiciones –no sólo creativas-, así como por decisiones*".⁷⁰

Para identificar la situación actual y las posibles soluciones de "Racks del Pacífico" se aplicará las cuatro etapas planteadas por Bernhard Bürdek. La que está compuesta por cuatro procesos, tales como: fase investigativa, fase de comunicación, la tercera ejecución y la cuarta fase sustentación.

Dentro de la primera fase "investigativa" se identificará la situación actual de "Racks del Pacífico" y las deficiencias relacionadas con el diseño, tanto de la parte Gráfica como Industrial. De esta manera se determinarán los problemas y se elaborará un marco teórico básico, enfocado a las variables del tema; se definirán los conceptos y teorías que podrían dar posibles soluciones a las insuficiencias de comunicación y diseño encontrados. Teniendo esta etapa, se planteará una propuesta de estrategias de diseño integral.

La segunda etapa que es la comunicación, consiste en describir y utilizar un diseño integral como una herramienta que permita solucionar los problemas identificados, por medio de la creación de bosquejos y alternativas finales basados en el proceso creativo.

La siguiente fase es la ejecución de la alternativa final, siendo éste un modelo de solución a los problemas localizados, en el cual se verificará si cumple con

⁷⁰ Bernhard E. Burdek, *Diseño*, editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona 1994.

las condiciones planteadas en los objetivos y si consigue satisfacer las necesidades que se requieren.

En la cuarta etapa se desarrolla la sustentación a través de los datos recopilados y posteriormente analizados durante la investigación de la empresa "Racks del Pacífico", junto con el respectivo material de apoyo, que dará una propuesta a la solución del problema.

Para el desarrollo de un plan estratégico de diseño integral aplicable en el campo de seguridad industrial para "Racks del Pacífico", se aplicará un enfoque mixto, utilizando el enfoque cualitativo y cuantitativo.

Por medio del enfoque cualitativo se definirá las estrategias de diseño integral y la situación actual del "Racks del Pacífico", para esto se procederá a la realización de entrevistas formuladas con preguntas abiertas, cerradas y de opción múltiple, poniendo así énfasis en la investigación bibliográfica y en la de observación.

Dentro del enfoque cuantitativo se establecerá la población de la cual se obtendrá la muestra, que puede ser probabilística, como no probabilística; la probabilística corresponde a la población a la que se aplicará las encuestas y la no probabilística a las entrevistas que se realizarán. Las entrevistas se basarán en conocedores de los temas a tratar, tales como el diseño integral y de las actividades realizadas en "Racks del Pacífico". Los entrevistados son: el Jefe de coordinación de proyectos de "Racks del Pacífico", que nos brindará información apropiada de la empresa para la ejecución del proyecto, y a Xavier Zapata especializado en semiótica de la imagen, que nos ayudará a fortalecer el campo gráfico de la propuesta.

5.2 Estimación de parámetros.

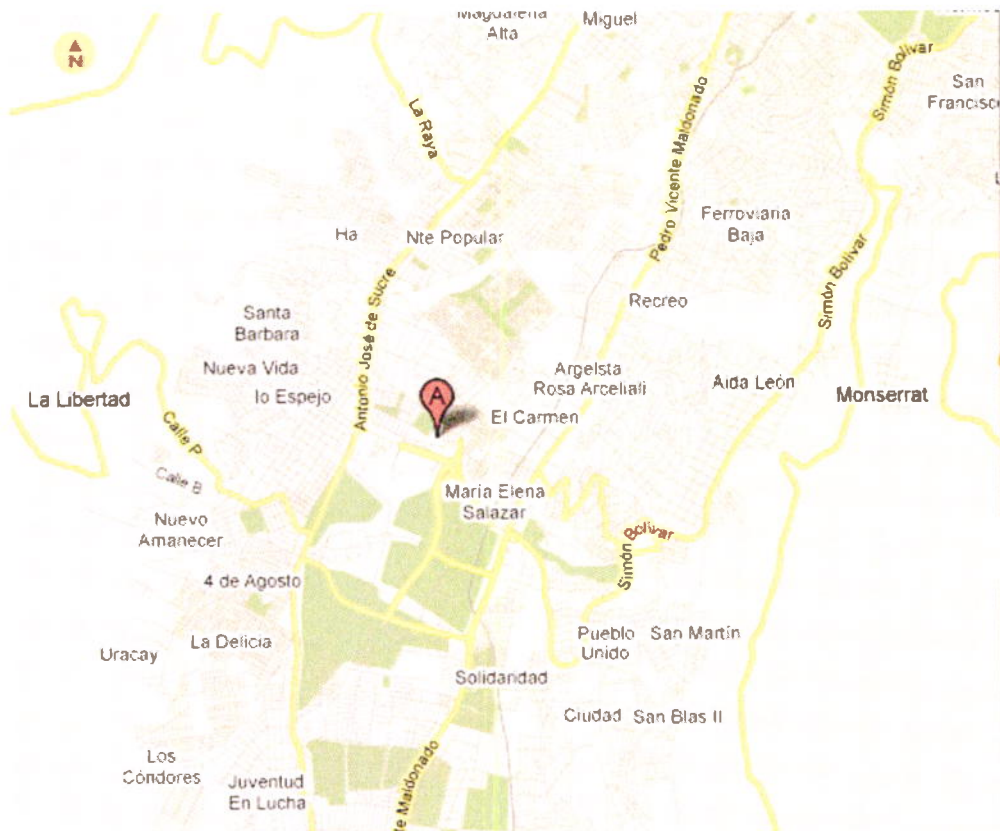
La investigación se llevará a cabo en la ciudad de Quito, Ecuador.

La empresa "Racks del Pacífico" se encuentra ubicado en el Parque Industrial Turubamba, sector Los Rosales, junto Aceros Los Andes. Esta firma se trasladó de la zona Panamericana Norte a los Rosales el mes de Noviembre

del 2010 por motivos que se menciona en el capítulo 1 y se especifica en el capítulo 2, en Ordenanzas Municipales.

Esta firma tiene como objetivo liderar en el campo de diseño, desarrollo, fabricación, instalación y comercialización de sistemas de exhibición y almacenaje, cumpliendo positivamente los requerimientos de sus clientes con el compromiso de realizarlos bajo estrictas normas de calidad, seguridad, medio ambiente y responsabilidad social.

Imagen 5.1 Ubicación de la empresa Racks del Pacífico



Fuente: Google, datos de mapas 2011.

5.2.1 Determinación de la muestra.

La población a desarrollarse será jóvenes adultos y personas adultas hasta los 40 años, que tienen contacto con herramientas y maquinarias industriales; es

decir con trabajadores que se encuentran en el área de planta. Se debe tomar en cuenta que "Racks del Pacífico" cuenta con un promedio de empleados que van desde los 25 a 36 años.

Para poder realizar las encuestas, debemos tener una muestra de la población que se tomó para el desarrollo de tesis. La población a tomarse se basa en el número de personal ocupado de obreros en la provincia de Pichincha del mes de Noviembre del 2007; la que se divide en 9.595 mujeres obreras y 31.482 hombres obreros en el área de manufactura y minería, con un total de 41.077 personal obrero. Se debe tener en cuenta que el promedio total de trabajadores de la provincia de Pichincha en el área de manufacturación y minería es de 58.936; este dato abarca a todo el personal de administración y planta. Estos datos fueron tomados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

La fórmula siguiente nos da el promedio de la muestra, que nos permite saber el número de encuestas que se debe usar para ejecutarlas.

Donde:

n= muestra

N= población total

p= proporción estimada de éxitos (0,5)

q= proporción estimada de fracasos (0,5)

D= margen de error calculado con $z=1,96$, al tener un nivel de confianza de 95% y $\beta= 0,05$ al tener un nivel de precisión del 95%.

$$n = \frac{N * p * q}{(N - 1) * D + (p * q)}$$

$$n = \frac{41.077 (0,5) (0,5)}{(41.077 - 1) \left(\frac{0,05}{1,96} \right)^2 + (0,5 * 0,5)}$$

$$n = \frac{10.269,25}{(41.076) (0,0006508) + (0,25)}$$

$$n = \frac{10.269,25}{(41.076) (0,0006508) + (0,25)}$$

$$n = \frac{10.269,25}{26,9822608}$$

$$n = 380,59 \approx \textcircled{381}$$

5.3 Instrumentos de la investigación.

5.3.1 Entrevistas.

- **Ing. Paúl Cedillo**

Ingeniero mecánico

Jefe de coordinación de proyectos en "Racks del Pacífico".

32 años

- **Xavier Zapata Bustamante**

Realizó maestría en semiótica de la imagen

Profesor Instituto Metropolitano de Diseño.

Profesor Universidad de las Américas.

43 años

5.3.1.1 Sistematización de las entrevistas.

Ing. Paúl Cedillo.

Los trabajadores de planta y oficinas de "Racks del Pacifico" realizan las 8 horas diarias que se estipula en las leyes ecuatorianas, teniendo en algunas ocasiones dos turnos de planta, uno en horario matutino-diurno y el otro nocturno, esto depende del trabajo que se debe realizar. En planta, el trabajo se relaciona con uso de maquinarias, las que no mantienen una inspección controlada del manejo ni mantenimiento. La troqueladora es la máquina de mayor uso en la empresa, ya que se la utiliza para diferentes procesos de producción. Esta firma siempre ha contado con todos los equipos de protección para su personal de trabajo y visitas, ayudando así a que los accidentes no se produzcan en grandes cantidades; a pesar de todo tienen un promedio de 9 lesiones o accidentes al año, que se han desarrollado en el área laboral.

Racks trabaja con un producto químico llamado Fosfatizol y con un gas especial CO₂, los cuales son usados en el lavado del metal.

Xavier Zapata Bustamante.

Los colores que comúnmente se utilizan para la realización de un sistema señalético son:

- El rojo que se usa para indicar dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales, como por ejemplo botones de alarma.
- Amarillo especializado en indicar situaciones de peligro, tales como maquinarias que puedan cortar, golpear y demás.
- Verde, denota condición segura; se lo usa en elementos de seguridad general, a excepción de incendios, es decir, para puertas de acceso, salidas, botiquín, etc.
- El color azul que denota obligación, como en la utilización de equipos de protección personal.

En una composición gráfica los contenidos textuales son los principales responsables de la transmisión del mensaje. Los caracteres matizan las palabras y le aportan fuerza al sentido.

Para poder desarrollar un pictograma, se debe pensar en su significado, y el de su representación, un icono mal resuelto puede destrozar la buena abstracción de lo representado; tomando en cuenta que su función es comunicar. Para una buena abstracción hay que tener en cuenta el significado del objeto o acción que se quiere representar, se debe excluir todo aquello que no sea relevante, utilizar formas geométricas y convertir un escenario complejo y real en un esquema imaginario y simple.

5.3.2 Encuesta.

1.- Su edad oscila entre los:

18-25

26-35

36-45

Más

2.- ¿Cuántas horas diarias trabaja?

0-5

6-10

11 a más

3.- Su turno de trabajo es realizado en horario:

Matutino

Diurno

Nocturno

4.- ¿Tiene algún sistema de identificación personal?

Si

No

5.- ¿Se siente usted seguro al realizar su actividad de trabajo?

Si

No

6.- ¿Su empresa cuenta con algún tipo de señalización o sistema informativo?

En el área de trabajo

En administración

Los dos

Ninguna

7.- Si utiliza alguna señalización, ¿ésta le motiva a leerla y así ponerla en práctica?

Si

No

8.- ¿Considera usted que es importante contar con una buena señalización o sistema de información, para el desarrollo de una producción exitosa?

Si

No

9.- ¿Ha tenido usted alguna lesión o accidente en su trabajo?

Leve

Grave

Ninguna

10.- ¿Cree usted que en el área de trabajo de su empresa tiene una buena distribución de materiales, maquinaria y demás?

Si

No

11.- Las maquinarias y herramientas que usa son:

De fácil manejo

Moderado

Dificultoso

12.- En la empresa en que trabaja, ¿qué clase de equipo de protección utiliza?

Para el rostro (ojos, oídos, nariz y boca)

Cabeza

Miembros superiores

Miembros inferiores

Ninguno

13.- En la empresa en la que trabaja, ¿alguna vez ha realizado cursos de capacitación para prevenir los riesgos de accidentes en el trabajo?

Si

No

14.- La empresa en la que trabaja, ¿cuenta con un sistema de emergencia (evacuación, incendios, etc.)?

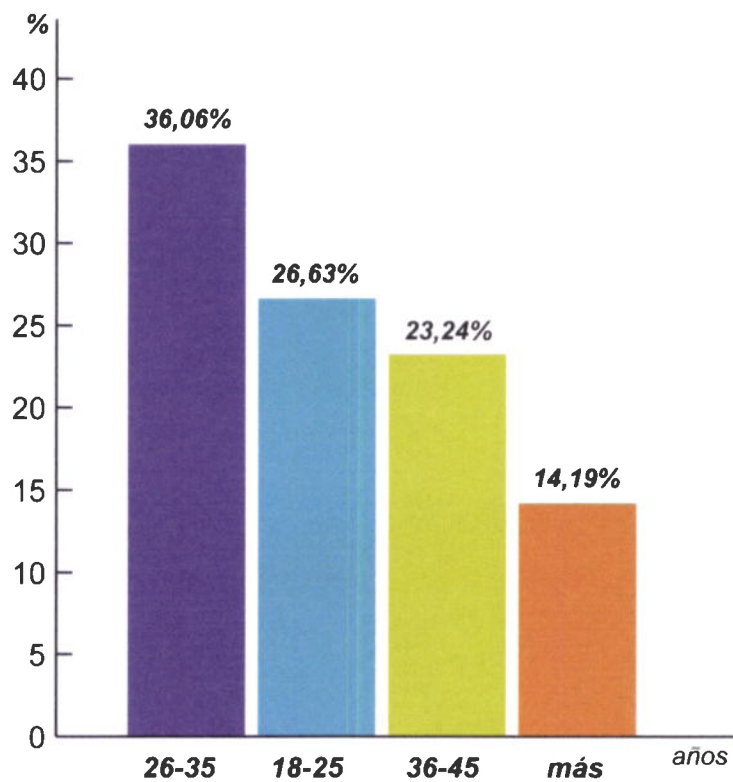
___ Si

___ No

15.- ¿Cuál cree usted que es la actividad más peligrosa que se puede suscitar en la empresa que trabaja?

5.3.2.1 Análisis y tabulación de las encuestas.

1º pregunta, Su edad oscila entre los:



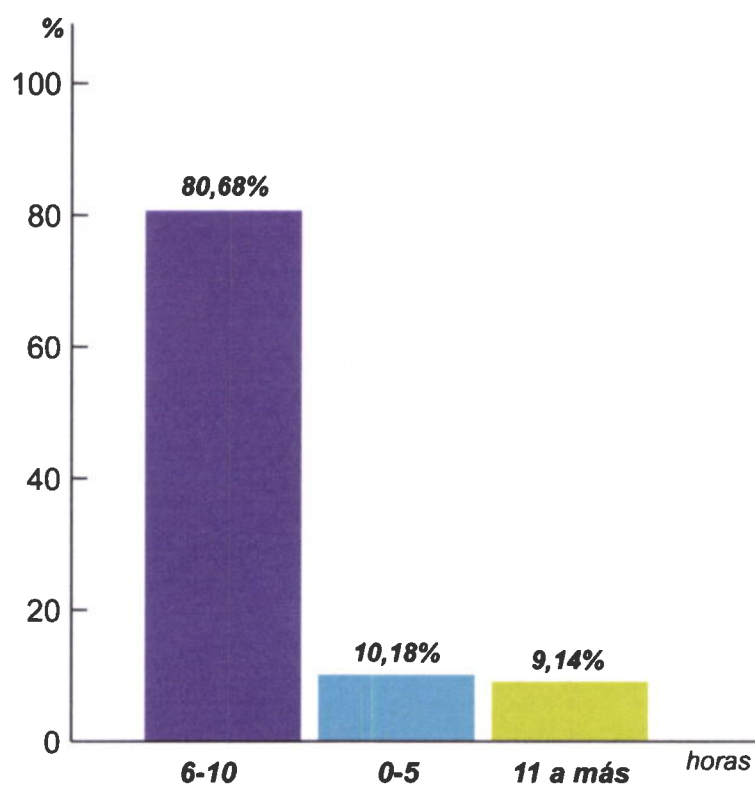
Elaborado por: La autora

De acuerdo con el gráfico, el 36% de la población obrera del personal ocupado en manufactura y minería, está compuesto por personas de 26 a 35 años de edad, podemos darnos cuenta que esto se debe a que generalmente por estas edades se tiene ya cargas familiares, y hay que velar por ellos.

En segundo lugar con un 26,63% tenemos a las personas con edades entre los 18 a 25 años, que normalmente están realizando sus estudios y trabajando medio tiempo; algunos ejercen sus pasantías universitarias.

En tercer lugar están los individuos de 36 a 45 años de edad con un 23,24%, que ya deben o pudieran tener puestos fijos en la compañía, debido a su tiempo de labor que aportaron a la misma.

2º pregunta, ¿Cuántas horas diarias trabaja?

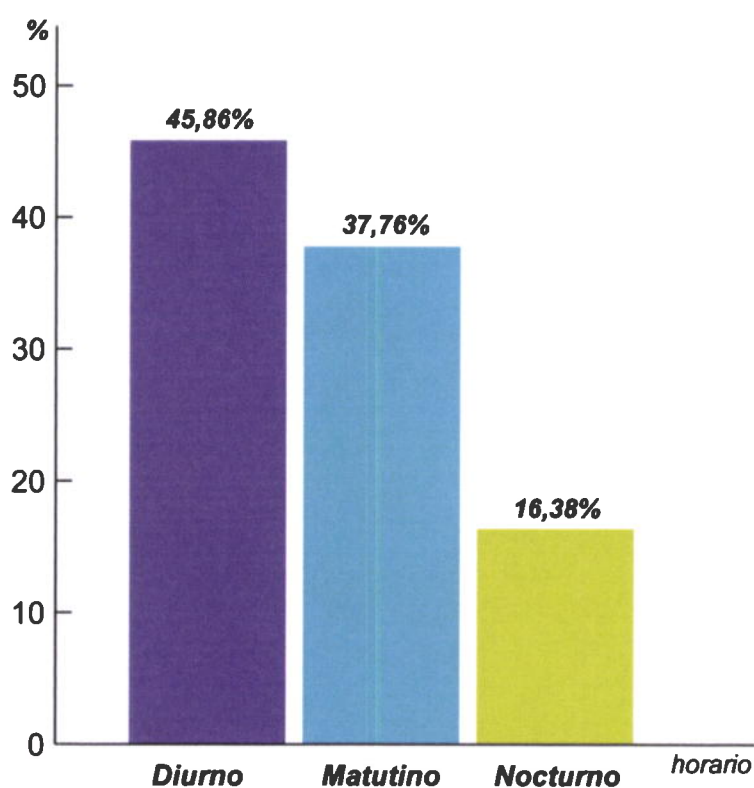


Elaborado por: La autora

Esta pregunta dio como resultado que el 80% de los trabajadores ejercen su labor de 6 a 10 horas diarias, tomando en cuenta que de acuerdo con el código del trabajador de Ecuador, los empleados deben cumplir con 8 horas por día para con su trabajo que fue contratado. De 0 a 5 horas desarrollan el 10,18% de los trabajadores, podemos sacar la conclusión que este tiempo lo pueden realizar los dueños de las empresas o socios de las mismas.

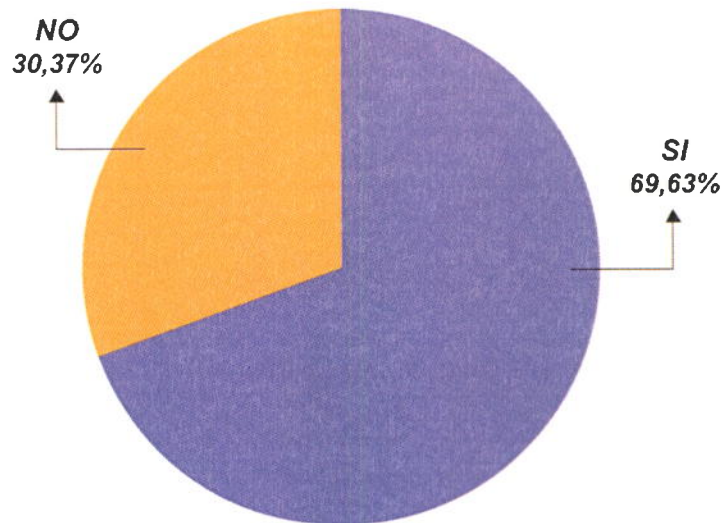
Con el más bajo porcentaje de 9,14% tenemos a las personas que laboran más de 11 horas, que de por sí es una explotación al trabajador y da inicios a que los accidentes o lesiones ocurran con mayor frecuencia, debido al agotamiento que sufre el empleado.

3º pregunta, su turno de trabajo es realizado en horario:



Elaborado por: La autora

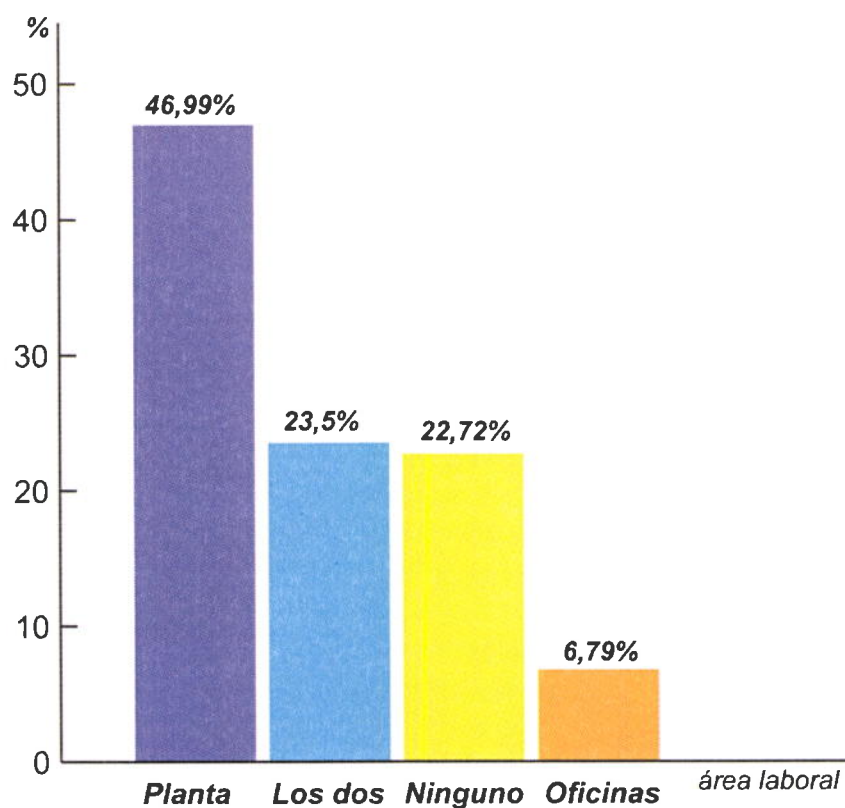
5° pregunta, ¿Se siente usted seguro al realizar su actividad de trabajo?



Elaborado por: La autora

El resultado que se obtuvo en este gráfico representa que el 69,63% de los empleados se sienten seguros al ejercer su trabajo; tomando en cuenta que la mayoría de los encuestados se veían con duda en la respuesta a marcar, posiblemente para no exponer a su empresa en futuros problemas; a pesar de eso el 30,37% no les parece convincente el espacio donde laboran, especialmente si su trabajo tiene que ser desarrollado en la noche.

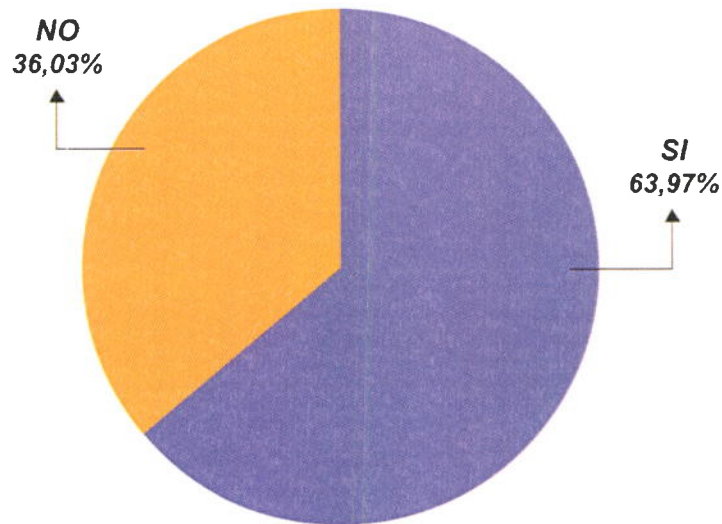
6° pregunta, ¿Su empresa cuenta con algún tipo de señalización o sistema informativo?



Elaborado por: La autora

El 46,99% de los empleados marcaron que su empresa cuenta con señalización solo en el área de planta, 23,5% en el área de trabajo y administración, el 22,72% no tiene ningún tipo de sistema informativo y el 6,79% solo en oficinas. Con esto podemos entender que aproximadamente la cuarta parte de los trabajadores, dicen no tener ninguna señalización en su empresa que les pueda ofrecer un mejor rendimiento en los procesos.

7° pregunta, Si utiliza alguna señalización, ¿Ésta le motiva a leerla y así ponerla en práctica?



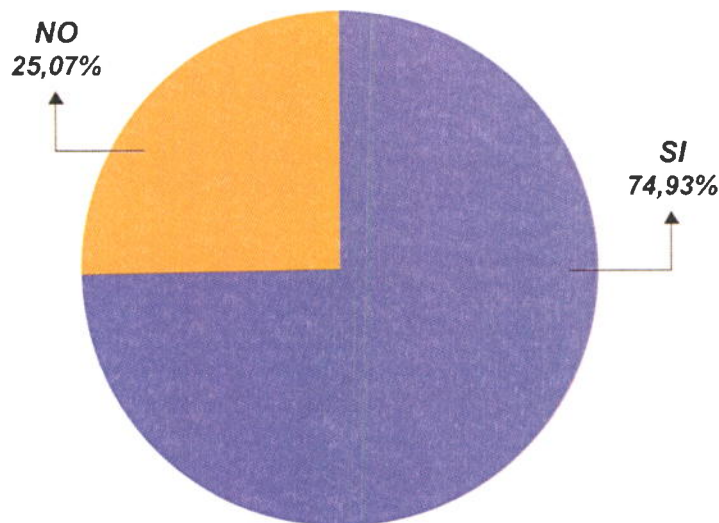
Elaborado por: La autora

Al 63,97% de los trabajadores les motiva leer el sistema de información que manejan en su empresa y ponen en práctica lo especificado en dicha señalización; a diferencia del 36,03% que no la toman en cuenta ni ejecutan la acción requerida.

Así la importancia de contar con un sistema de señalización es mayoritaria, ya sea una advertencia escrita en papel y pluma o información obligatoria anotada en algún tipo de pizarrón, son formas básicas para tener constantemente informado a su personal.

Tomando en cuenta que las empresas, de acuerdo con el gráfico anterior, se enfocan mayoritariamente en la señalización de la planta de trabajo, lógicamente para poder reducir los accidentes en la misma.

8º pregunta, ¿Considera usted que es importante contar con una buena señalización o sistema de información para el desarrollo de una producción exitosa?

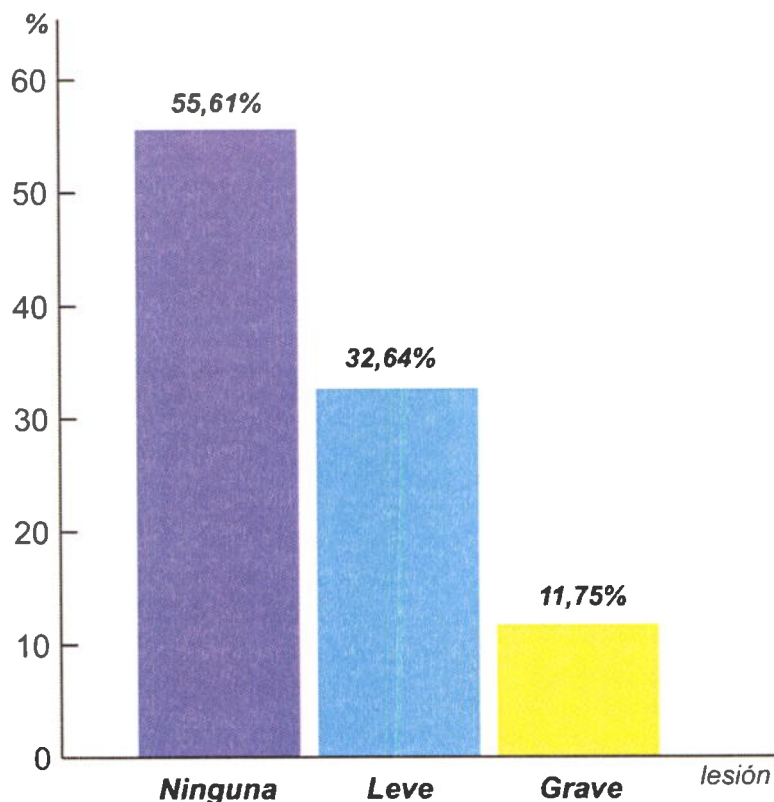


Elaborado por: La autora

De acuerdo con el gráfico, el 74,93% está de acuerdo con la importancia de contar con una buena señalización para desarrollar una buena producción final en su empresa. El 25,07% no cree en el uso de algún sistema informativo, esto puede ser por falta de conocimiento del funcionamiento de la misma o al mal uso que le proporcionan.

Hay que tomar en cuenta que en todo trabajo se da por lo menos una pequeña charla de lo que se debe hacer y no hacer en la empresa, y en algunas ocasiones con solo mencionar sus labores no es suficiente, un pequeño recordatorio permanente en el espacio de trabajo puede ser de gran ayuda para el empleado y la entidad.

9º pregunta, ¿Ha tenido usted alguna lesión o accidente en su trabajo?



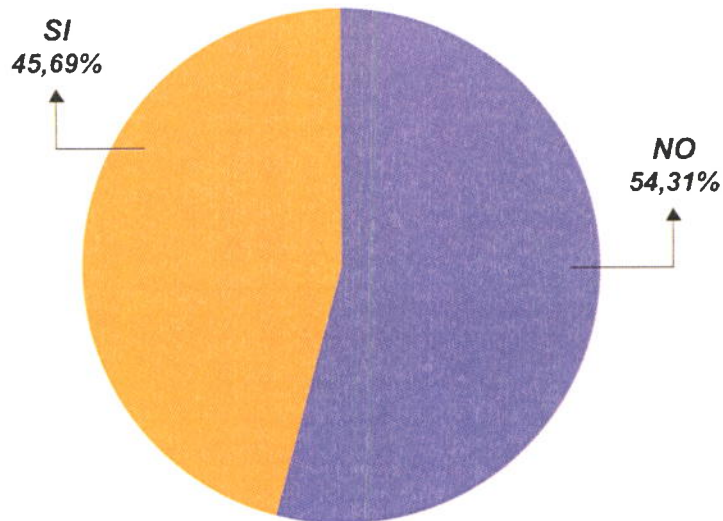
Elaborado por: La autora

La mayoría de empleados no ha tenido ninguna lesión en su trabajo, representando al 55,61% del total de los encuestados; el 32,64% tuvo accidentes leves y un 11,75% sufrió de lesiones graves.

Las lesiones graves pudieron ser ocasionadas por personas inexpertas en maquinaria o por descuido de los riesgos existentes; sin embargo para toda duda, el sistema de señalización es la mejor forma de evitar estos peligros y negligencias que se presentan en cada acción a realizarse.

Los individuos que no han tenido ninguna lesión debieron seguir al pie de la letra los consejos otorgados por su empresa, tomando como referencia el gráfico #7, en donde el 36% de los encuestados cuentan con algún tipo de señalización que los motiva a leerlos y ponerlos en práctica.

10° pregunta, ¿Cree usted que en el área de trabajo de su empresa tiene una buena distribución de materiales, maquinaria y demás?

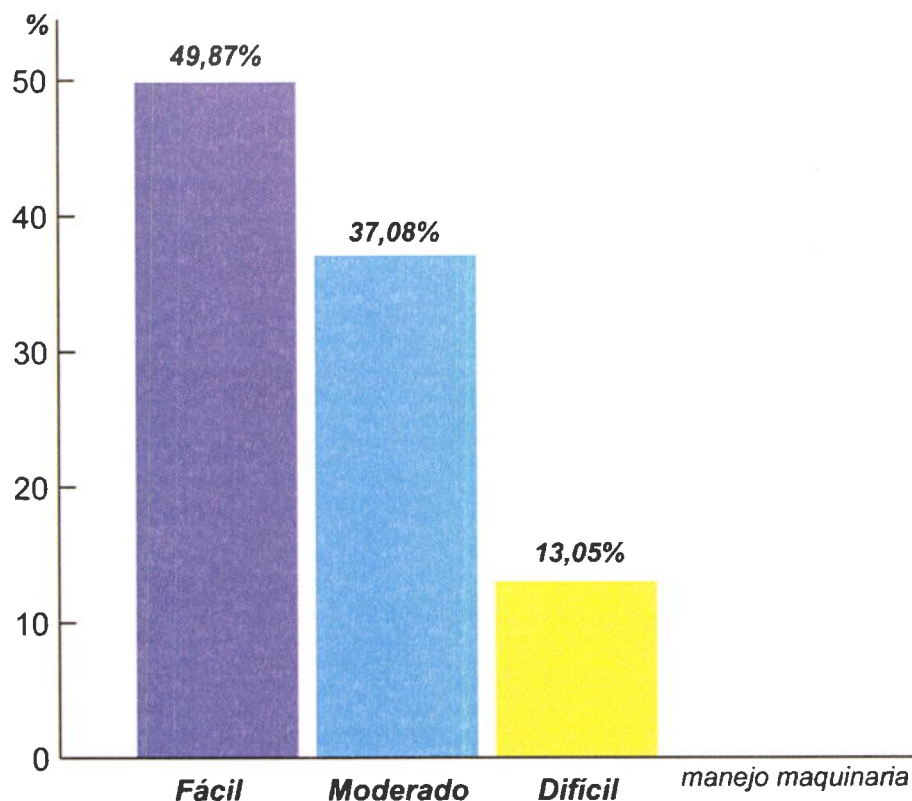


Elaborado por: La autora

El 54,31% no cree que su empresa tiene una buena distribución de materiales ni maquinaria, esto puede ser a que no han dado importancia al diseño del espacio donde se elaboran los trabajos, y no han podido notar que la iluminación que se utiliza no favorece al mismo, ni que la ventilación es un recurso que ayuda al estado del empleado y así a su desenvolvimiento.

Con el 45,69% las personas aseguran el buen manejo de la distribución de los espacios de trabajo en sus empresas, en el que cada lugar conlleva a estudios para un mejor rendimiento.

11° pregunta, Las maquinarias y herramientas que usa son:

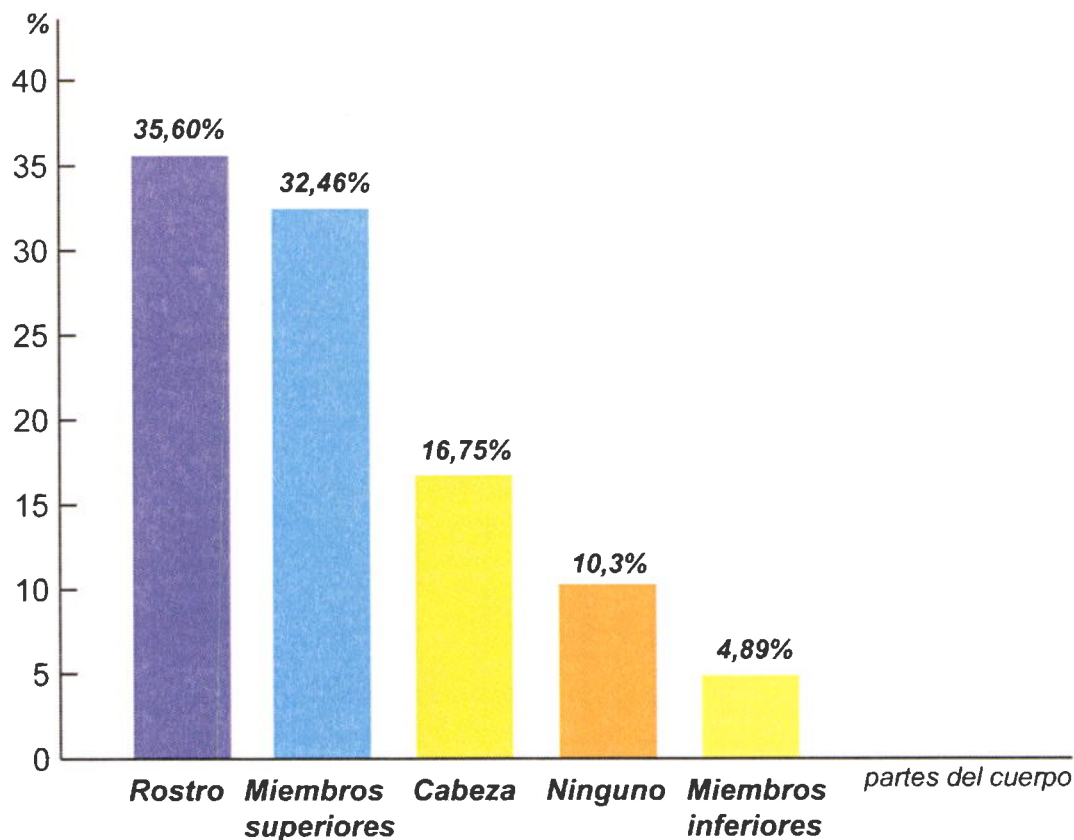


Elaborado por: La autora

La mayoría de los trabajadores encuestados respondió que el uso de maquinarias y herramientas en la empresa son fáciles de usar, con el 49,87%. A continuación la respuesta más votada fue moderada con el 37% y por último con el 13,05% las maquinarias y herramientas de uso dificultoso.

La gente cree que su trabajo es fácil, pero muchas veces por lo mismo se accidentan y sufren percances en sus actividades; debido a esto habría que concientizar al personal de los peligros que se pueden presentar en los trabajos de las industrias, por más sencillo que parezca la actividad a realizar.

12º pregunta, En la empresa que trabaja, ¿Qué clase de equipo de protección utiliza?



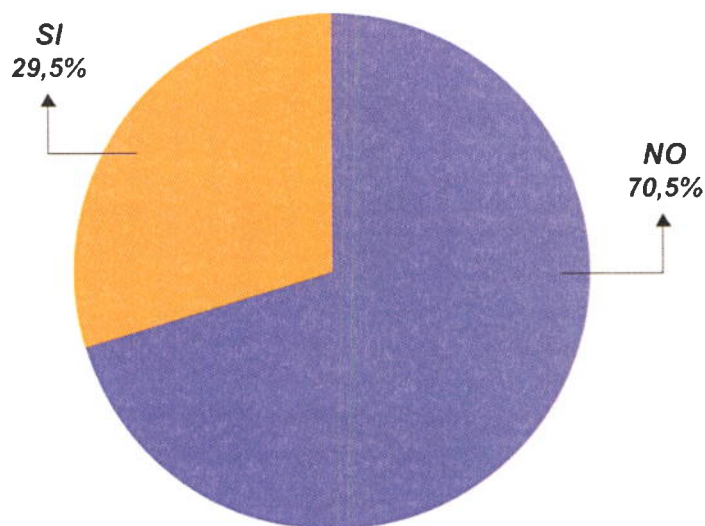
Elaborado por: La autora

El área del rostro es la más protegida y como sabemos la más afectada, los ojos se los usa siempre y están al descubierto ante cualquier riesgo, así como también la boca y nariz, por lo que representa el 35,60% del total de equipos que se utilizan; siguiéndole los de miembros superiores con 32,46%, para la cabeza con 16,75%, y el 10,3% no utilizan ningún mecanismo de protección y los menos protegidos son los miembros inferiores, que de alguna manera son los que menos riesgos tienen, sin descartar que pueden ocurrir daños graves en las zonas de los mismos.

Los equipos son indispensables al momento de realizar cualquier actividad y obligatorios en toda empresa por las autoridades correspondientes.

Las empresas que no trabajan con ellos son muy propensas a peligros y por lo tanto pérdidas en tiempo de producción y bajas en la economía de la entidad.

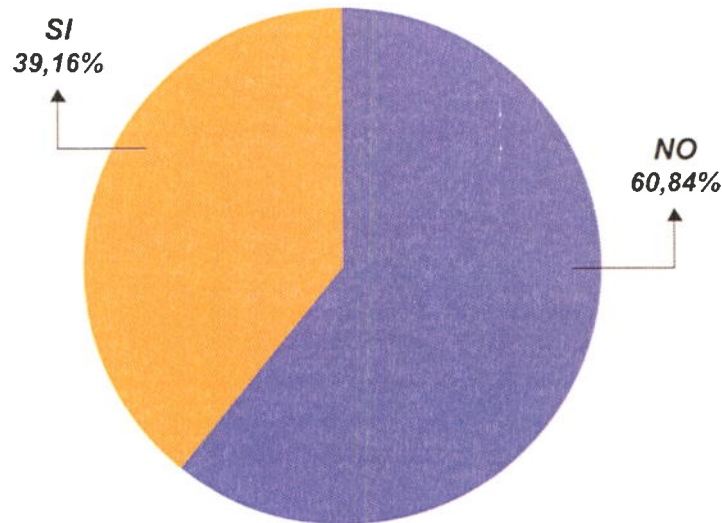
13° pregunta, La empresa en la que trabaja, ¿Alguna vez ha realizado cursos de capacitación para prevenir los riesgos de accidentes en el trabajo?



Elaborado por: La autora

Las empresas no están acostumbradas a realizar cursos de capacitación para prevenir los riesgos de accidentes en el trabajo, de acuerdo con la encuesta que se realizó, el 70,5% no ha recibido ninguna capacitación y el 29,5% ha tenido alguna inducción para poder desarrollar su trabajo sin tropiezos. Este gran porcentaje del 70% puede causarse a su persona o a su grupo de trabajo lesiones por negligencia, debido a la falta de información en seguridad.

14° pregunta, ¿La empresa en la que trabaja cuenta con un sistema de emergencia (evacuación, incendios, etc.)?



El 60,84% de los trabajadores marcaron que no tienen un sistema o plan de emergencia en su empresa; aspecto que necesita de analizarse, ya que las salidas de evacuación son muy importantes y necesarias especialmente en el área de producción, además es un requisito que toda empresa requiere para su emprendimiento. Sin embargo, el 39,16% si manejan sistemas de emergencia, por lo que podemos decir que este número de empleados están libres de cualquier peligro que pueda ocurrir en el periodo de su labor.

15° pregunta, ¿Cuál cree usted que es la actividad más peligrosa que se puede suscitar en la empresa que trabaja?

La actividad que es más propensa a riesgos, de acuerdo a lo encuestado, es la que abarca todo proceso de corte; es decir, cualquier maquinaria o labor que se refiera a cortar, es la más peligrosa que pueda ocurrir en la empresa. En segundo tenemos las acciones que manejan materiales tóxicos, las que

pueden causar daño a la salud temporalmente o permanentemente y por último tenemos a las actividades que producen quemaduras.

Debido a la variedad y carencia de respuestas en esta pregunta no se consiguió desarrollar un gráfico respectivo, por lo que la mayoría de encuestados no tenían mucho tiempo libre para responder y algunos colocaban tipos de maquinaria que son peligrosas de manejar, más no la actividad. Éste análisis se basó en el proceso que desarrolla las diferentes maquinarias o actividades y los posibles riesgos que cada uno contiene, como lo es el corte, intoxicaciones, quemaduras, fracturas y demás.

5.4 Conclusiones.

Las empresas tienen conocimiento de los requerimientos de seguridad industrial para su ejecución, pero no lo toman como un aspecto importante para su producción, a pesar que la mayoría de trabajadores se sienten seguros en su área de trabajo, la falta de sistemas de señalización es notoria en áreas de administración y algunas veces en todas por general.

Es bueno tener en cuenta que muchas empresas manejan equipos de protección para su personal, lo que baja su tasa de accidentes; sin embargo, la mayoría de entidades no tienen sistemas de emergencia, las que en muchas ocasiones pueden salvar a toda una planta en producción.

5.5 Recomendaciones.

Al parecer lo que les hace falta es un buen manejo en distribución de los materiales, herramientas, maquinaria y demás en el área de trabajo; sin esto la empresa está en una situación desorganizada y pueden concurrir más accidentes en cada rincón del área, ya que, de acuerdo a lo encuestado la mayoría de trabajadores no están conformes con el diseño del área de labor.

Para un comienzo, todo trabajador necesita un documento de identificación de su respectiva empresa, para no tener inconvenientes con los visitantes o personas extrañas a la corporación; tomando en cuenta que el 40,21% de los trabajadores encuestados no tienen un sistema de identidad personal.

Debemos desarrollar un sistema de señalización para todas las áreas que tiene la entidad, para que pueda ser una guía de trabajo o de localización, y así ayudar a la producción y bienestar de los trabajadores. Ésta señalética tiene que llegar al individuo a primera vista, ya sea en los colores o en las representaciones gráficas, relacionando a lo encuestado y entrevistado: con un 74,93% que si se necesita señalización y a lo dicho por Xavier Zapata, profesor universitario de semiótica, respectivamente.

Hay que tomar como referencia que la mayoría de trabajadores son jóvenes adultos, de 26 a 35 años, enfocando así el target para la señalética en ellos.

CAPÍTULO VI

6.1 Antecedentes.

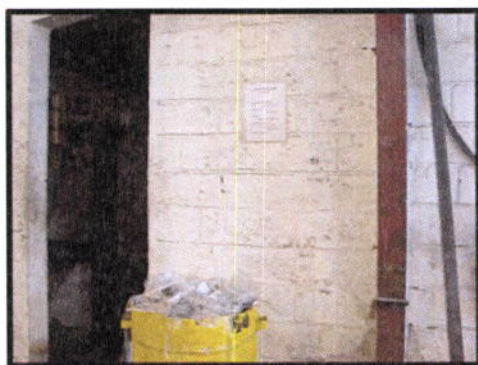
“Racks del Pacífico” es una empresa industrial que ejerce sus servicios más de 4 años, en la que su producción se basa en la elaboración de estructuras metálicas. Estos procesos pueden causar varias lesiones o accidentes. Para evitar estos problemas en el trabajo, se realizó un estudio de observación en la firma; en donde pudimos observar la necesidad de un sistema señalético especializado en los procesos que realizan en la institución.

A pesar que sea una pequeña empresa, que consta de 40 empleados, necesita un sistema de precaución industrial; ya sea para el trabajador fijo, temporal o visitantes. A continuación se muestra la situación anterior con la que sería en un futuro.

Antes



Después

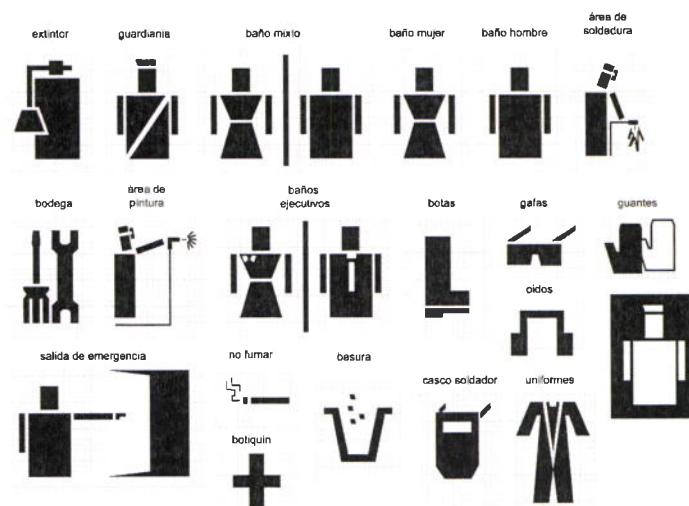




En el siguiente espacio se detalla el proceso de diseño del sistema señalético que se realizó para la empresa “Racks del Pacífico”, tomando en cuenta que este sistema también lo pueden utilizar empresas especializadas en metalmecánica.

Desarrollo de propuesta gráfica.

Este paso consiste en elaborar alternativas de bocetos para la selección adecuada del diseño. Este primer boceto, que observamos a continuación, se basó en las estructuras metálicas que producen en la empresa, las que se caracterizan por su rigidez y ángulos rectos. Este boceto se lo descartó debido a su complejidad de simplificación en los demás pictogramas; además sus ángulos rectos no permitían jugar con la anatomía que tiene el ser humano; los pictogramas que pertenecían a la figura humana, como los cascos, no se podían representar con este estilo.



La segunda alternativa consta de la forma circular y rectángulos con ángulos en las esquinas; con simplificaciones que no contaban con brazos, o como en algunos casos los brazos muy simplificados, sin manos.

En esta alternativa hubo dificultades con el movimiento de brazos y la difícil continuidad del estilo gráfico en los demás pictogramas, por causa de las representaciones que estuvieron hechas en primer plano de los objetos.



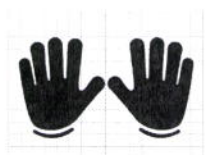
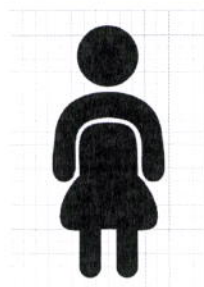
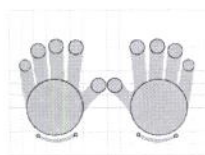
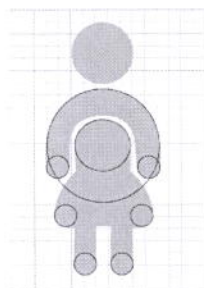
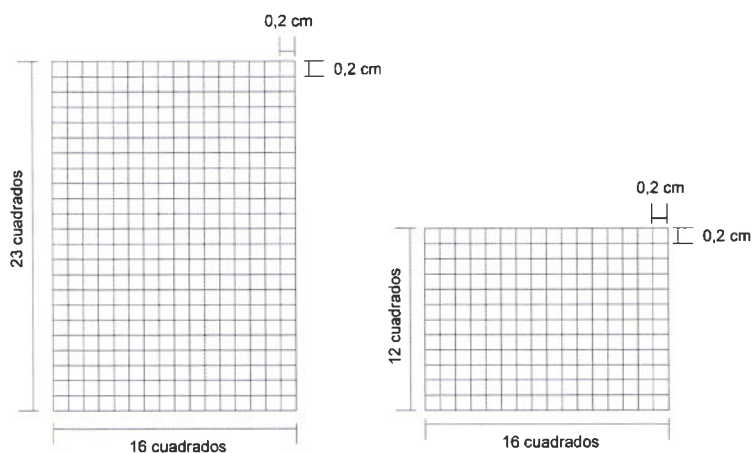
La tercera opción se caracteriza por la simplificación del cuerpo humano y la utilización de figuras geométricas como el círculo y el rectángulo.

Este último boceto se lo eligió debido a su facilidad de simplificación en todos los pictogramas y su rápida comprensión, por a su semejanza con el cuerpo humano y demás objetos.



Retícula base.

La retícula base especifica las dimensiones en las que va a estar los pictogramas. De acuerdo al pictograma que se va a desarrollar, la retícula puede ser horizontal o vertical, y además hay pictogramas que necesitan de mayor espacio en el eje x, en este caso la retícula se la duplica en el mismo eje. En el siguiente gráfico se muestra la retícula a usar y la caracterización del desarrollo de los pictogramas.

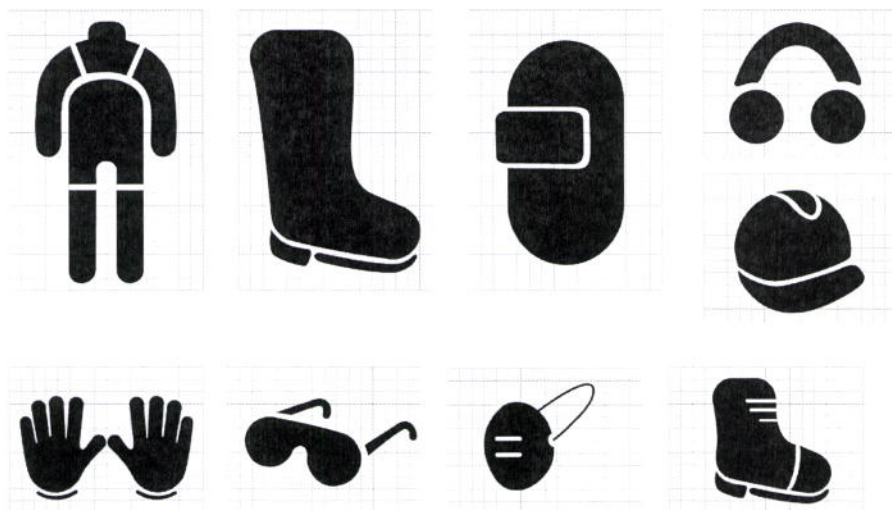


Pictogramas.

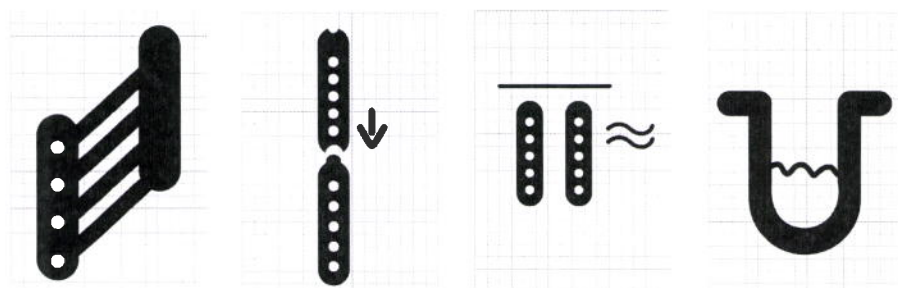
Los siguientes pictogramas se los clasificó en tres grupos: equipos de protección personal, áreas de trabajo y por último los de información.

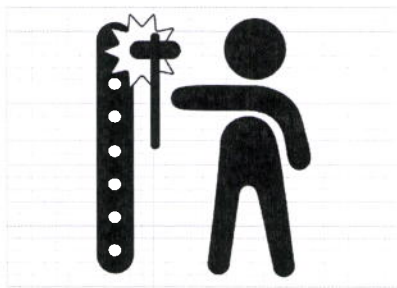
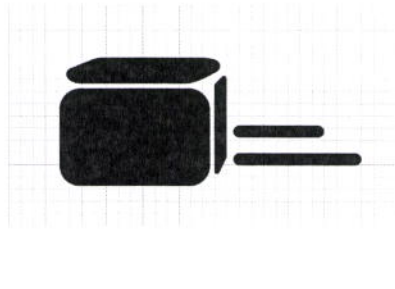
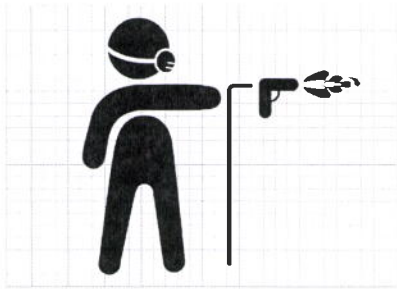
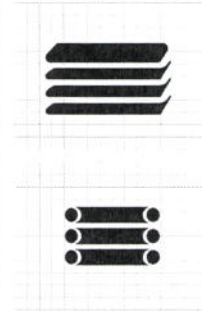
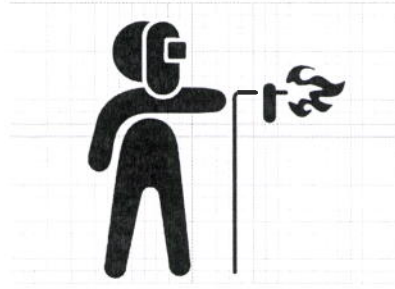
A continuación se muestra todos los pictogramas junto a su respectiva retícula y clasificación:

Equipos de protección personal:



Áreas de trabajo:





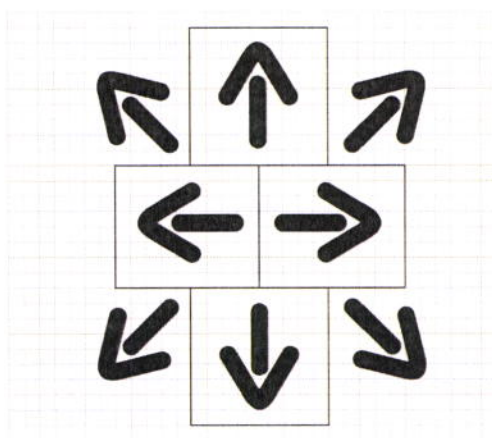
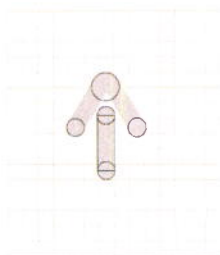
Información:





Flechas.

Las flechas son elementos importantes dentro de la señalética, ya que es el principal componente de guía para direcciones. En el siguiente gráfico podemos observar la esquematización de la flecha y sus diferentes ubicaciones en el espacio de la señalización:



Tipografía.

En el capítulo IV hablamos acerca de las tipografías correctas para usar en la señalética; de acuerdo a esta investigación, utilizamos la tipografía Nimbus, que cuenta con las condiciones que se requiere para el desarrollo. Esta tipografía está dentro de la familia San Serif.

- *Nimbus Regular.*

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 1234567890

- *Nimbus Bold.*

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

- *Nimbus Black.*

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890

Color.

Los colores que se eligieron para este sistema señalético se basan en las especificaciones del reglamento nacional INEN 439: rojo, para señales de prohibición; amarillo, que se usa para peligros o advertencias; verde, para información y azul, para información de obligación. En este caso, además de usar los colores reglamentarios, usamos el color anaranjado para las señales que indican las áreas de trabajo de la empresa.



Pantone 273 C

0C2C80

C=100 M=96
Y=0 K=8

R=12 G=44
B=128



Pantone 192 C

E2003D

C=0 M=100
Y=68 K=0

R=226 G=0
B=61



Pantone 102 C

FFED00

C=0 M=0
Y=95 K=0

R=255 G=237
B=0



Pantone 144 C

F39800

C=0 M=48
Y=100 K=0

R=243 G=152
B=0



Pantone 356 C

00792C

C=95 M=0
Y=100 K=27

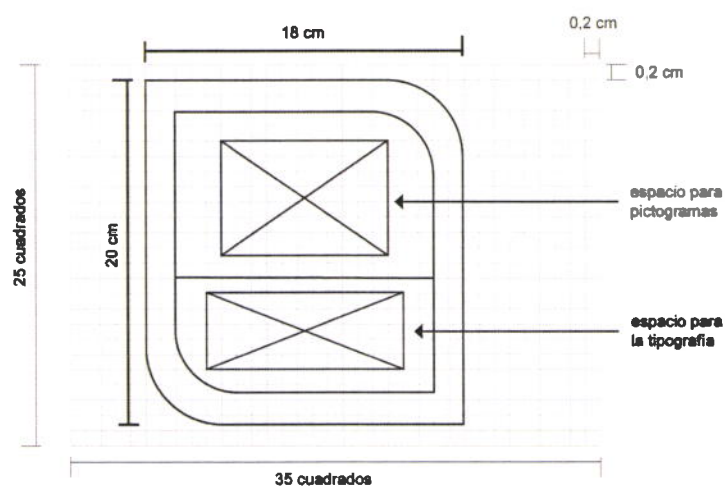
R=0 G=121
B=44

Formatos.

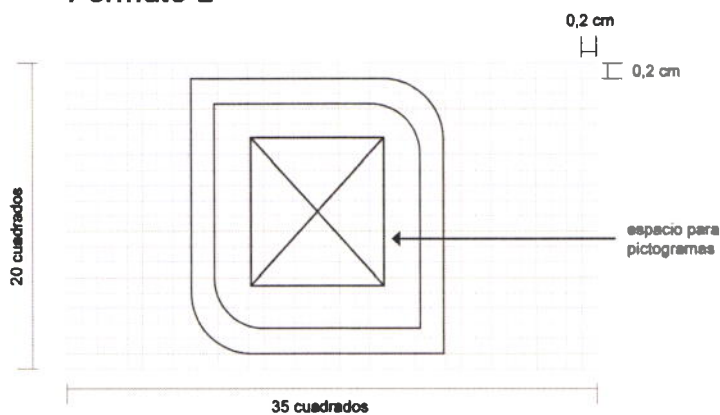
Los formatos están constituidos por los pictogramas, tipografía y flechas (si la ocasión lo requiere). En el siguiente gráfico se detalla las distancias que hay entre ellas dentro del formato a utilizar, en este sistema señalético se usará dos tipos de formato, ya que habrá espacios en donde solo se colocarán los pictogramas sin el respaldo de la descripción del mismo.

Estos formatos están a escala del 25% del tamaño real de la señalización.

Formato 1



Formato 2



Formato 1:

Señales de prohibición y emergencia*Señales de advertencia**Señales de información*



Señales para áreas de trabajo de la empresa



Formato 2:



Usos incorrectos.

Hay limitaciones al usar los formatos, ya que el buen uso del sistema tiene algunas características que se debe tomar en cuenta al momento del desarrollo de la misma. En el siguiente esquema podemos observar las condiciones que se debe usar para la ejecución de la señalética.

No *comprimir*



No *expandir*



No *usar opacidad*



No *cambiar la tipografía*



No *usar sombras*



No *cambiar de lugar los objetos*



No *usar colores con degradado*



No *usar outlines*



No *agrandar tipografía*



No *invadir espacios*



Materiales.

Los materiales y soportes para la señalización van de acuerdo a las actividades que se desarrolla en la empresa "Racks del Pacífico"; ya que no se puede usar materiales altamente inflamables debido a que uno de los procesos de la firma es la de soldadura; como también el de corte con cizalla y entre otros procesos que expulsan chispas.

El material a usar en la señalización de la planta de producción, es el de Tol galvanizado; este material es muy resistente y no es inflamable, debido a que no produce llama al tener contacto con fuego; más bien se funde y produce burbujas.

Para el área de administración se utilizará el metacrilato (acrílico) transparente, ya que en esta área no se usa maquinaria industrial ni materiales tóxicos. Este material tiene la cualidad de reflejar un ambiente de elegancia y seriedad, aparte de brindar duración en su uso.

En la señalización de mesa, donde se coloca los nombres o cargos del personal en oficinas, se empleará el proceso de termoformado.

Planta: señalización en policarbonato

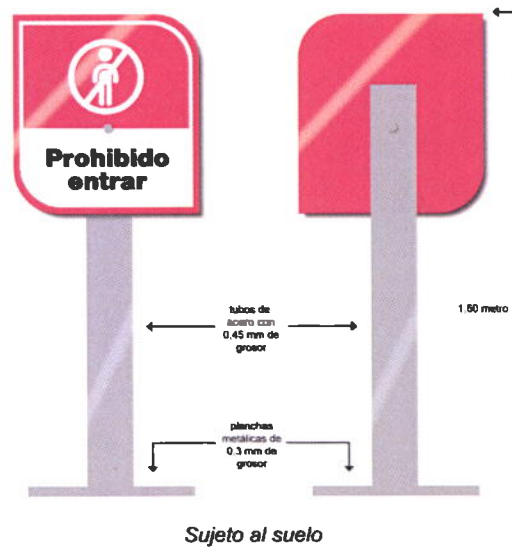


Administración: señalización en metacrilato



Soportes.

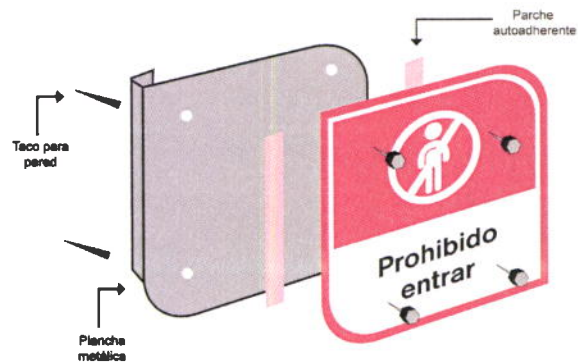
Para aprovechar los materiales que usan en "Racks del Pacífico" y para abaratar costos, usaremos los mismos para la ejecución de los soportes de la señalética. Este material consta de planchas metálicas y tubos de acero.



Señalética para área de producción con soporte: explosión

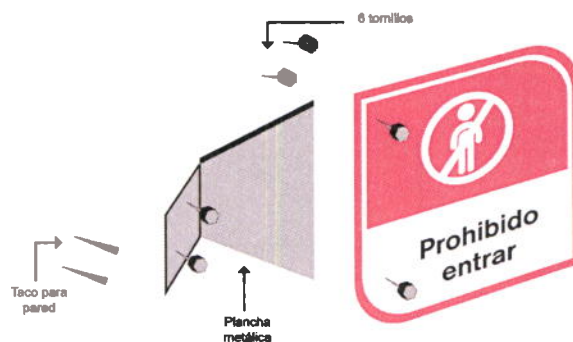


Señalética para área de producción con soporte: explosión



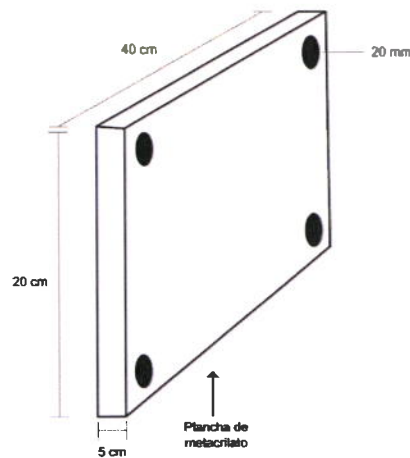
Sujeto a la pared

Señalética para área de producción con soporte: explosión



En bandera

Señalética para administración con soporte:



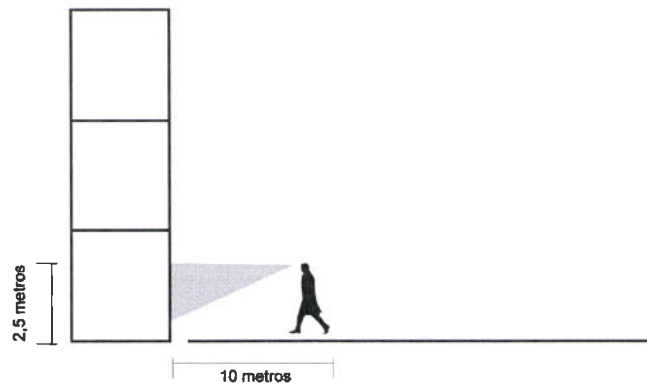
Legibilidad

La señalética tiene como objetivo informar y guiar rápidamente al usuario mediante señales gráficas; para poder tener un buen funcionamiento de las mismas, hay que realizar un estudio concreto sobre el comportamiento humano, enfocándonos en el campo de visión.

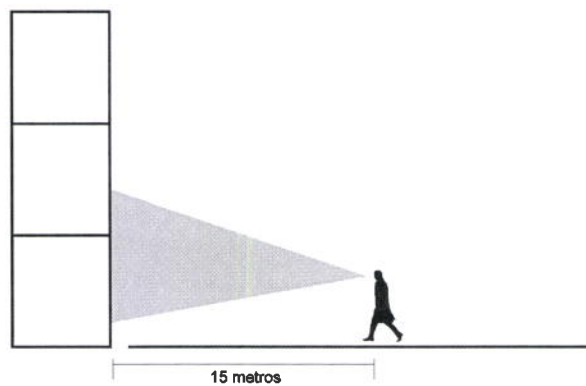
Para poder tener un sistema señalético adecuado, hay que seguir ciertos instrumentos textuales, que nos dan la pauta para sacar el mejor rendimiento de la señalización para con el usuario; tales como la ubicación y alturas correctas para colocarlas.

De acuerdo al libro de Diseño de Sistemas de señalización y señalética, de la Universidad de Londres las condicionantes para el desarrollo señalético son:

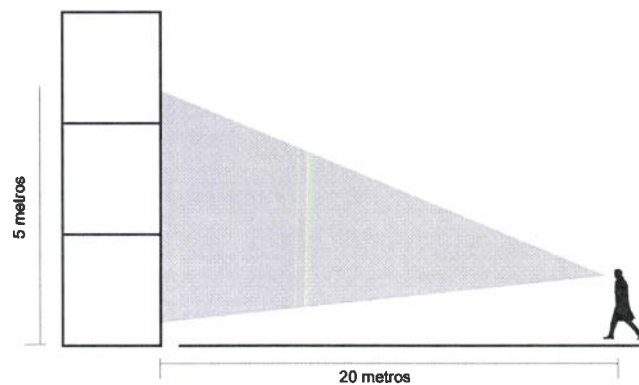
- **Visión a corta distancia.**- Los letreros que se presentan en esta modalidad suelen tener pequeño tamaño y se contemplan a distancias menores de 10 metros. Su colocación, respecto al suelo, será entre 1,5 y 2,5 metros.



- **Visión a media distancia.-** Cuando sea de 10 a 15 metros la separación entre el observador y la señal, el tamaño del letrero o cartel no puede ser menor de 1x1 metros.

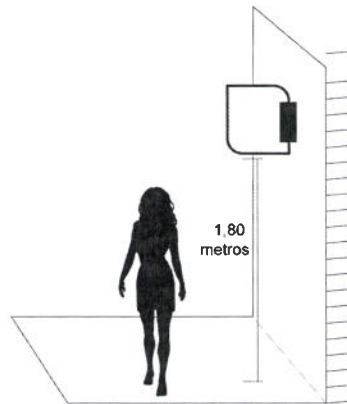


- **Visión a larga distancia.-** Estos letreros se sitúan a una altura superior al primer piso de un edificio. En este caso han de ser de un gran tamaño, y a ser posible estarán iluminados por focos, o serán luminosos de material translúcido e iluminación interior, para hacerlos más visibles durante la noche.

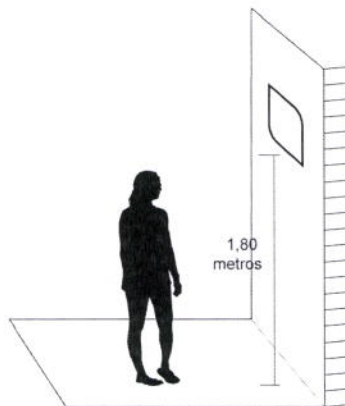


A continuación presentaremos las ubicaciones del sistema señalético que se realizó: con relación al suelo y pared.

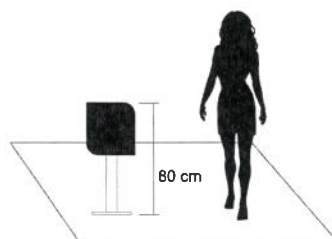
Señalización para pared: bandera



Señalización para pared:



Señalización para suelo:



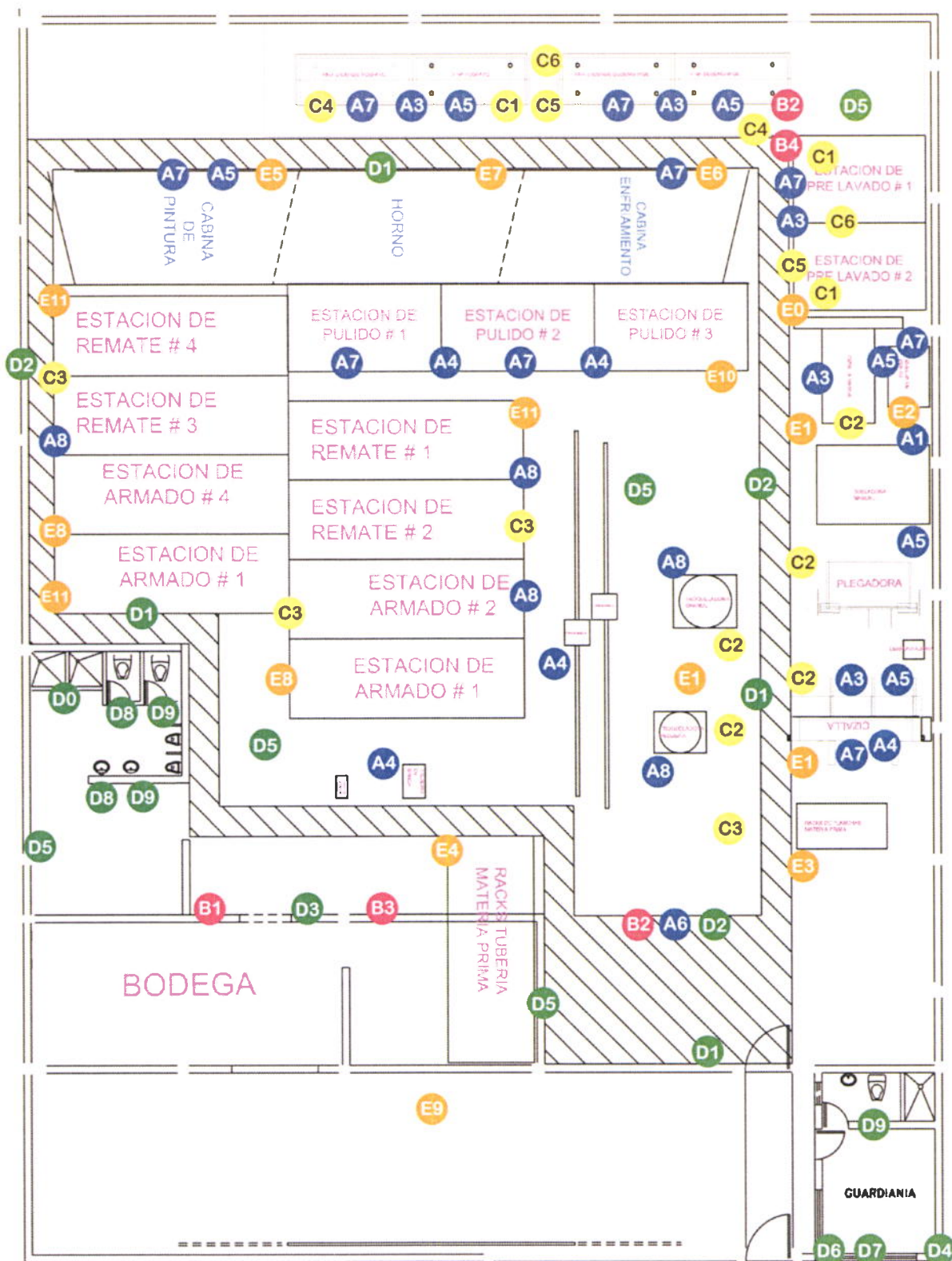
Ubicación de la señalética en planos.

Para una mejor proyección de la ubicación del sistema con respecto a la empresa, se mostrará en los siguientes planos (área de producción y administración) las diferentes señalizaciones en su zona respectiva.

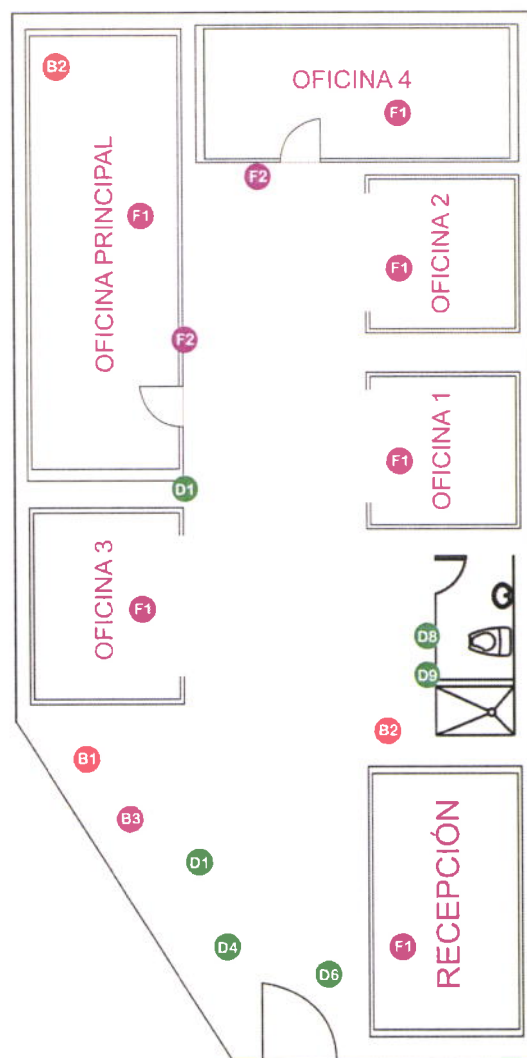
Listado de códigos para las señales:

A1 Casco soldador	C1 Tóxico
A2 Bota de caucho	C2 Peligro de corte
A3 Gafas	C3 Peligro de golpe
A4 Orejeras	C4 Piso resbaladizo
A5 Guantes	C5 Lavarse las manos
A6 Casco	C6 Inflamable
A7 Mascarilla	D1 Salida de emergencia
A8 Zapatos de acero	D2 Vía segura
B1 Botiquín	D3 Bodega
B2 No fumar	D4 Basura
B3 Extintor	D5 Mantenga limpio
B4 Prohibido entrar	D6 Identifíquese
D7 Guardianía	E6 Cabina de enfriamiento
D8 Baño mujer	E7 Horno
D9 Baño hombre	E8 Armado
D0 Vestidores	E9 Terminado
00 Uniformes	E0 Prelavado
E1 Área de corte	E10 Pulido
E2 Área de soldado	E11 Remate
E3 Planchas metálicas	F1 Placas para mesas de oficinas
E4 Tubos de acero	F2 Señalización para pared en oficinas
E5 Área de pintura	

Plano del área de producción:



Plano del área administrativa:



Normas nacionales

La norma ecuatoriana INEN 439 establece los colores, señales y símbolos de seguridad, con el propósito de prevenir accidentes y peligros para la integridad física y la salud, así como para hacer frente a ciertas emergencias. Esta norma la podemos encontrar en www.edugrafico.com/search/label/diseño.

Tabla 1. Colores de seguridad y significado





<i>Color</i>	<i>Significado</i>	<i>Ejemplos de uso</i>
	Alto Prohibición	Señal de parada, signos de prohibición. Este color también se usa para prevenir fuego e incendio
	Atención Cuidado Peligro	Indicación de peligro y advertencia
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios
	Acción obligada o información	Obligación de usar equipos para protección personal

Tabla 2. Colores de contraste

<i>Color</i>	<i>Contraste</i>
Rojo	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco
Azul	Blanco

Tabla 3. Señales de seguridad





<i>Señales</i>	<i>Descripción</i>
	Fondo blanco, círculo y barra inclinada roja. El símbolo de seguridad será negro
	Fondo azul, el símbolo o texto será de color blanco situados en el centro del círculo
	Fondo amarillo, franja triangular negra. El símbolo será color negro en el centro del triángulo
	Fondo verde; símbolo o texto color blanco en el centro

Imagen Corporativa

Para finalizar diseñamos la imagen corporativa de algunos soportes gráficos, que como empresa no tenían o estaban mal estructurados. Dentro de estos soportes están: hoja membretada, sobre, carpeta, tarjeta de presentación, credenciales, block de notas y sitio Web.

El manual de marca de la empresa no está desarrollado, por lo que utilizaremos el tamaño estándar de marca, para poder realizar las escalas respectivas; este tamaño es de 3,6 cm de ancho o 2,4 cm de largo.



A continuación se realiza las especificaciones adecuadas para el uso de los soportes gráficos.

Papelería corporativa.

El uso de papelería corporativa le da un toque de elegancia a la empresa que la usa, además de poder hacerse conocer en la sociedad.

Tipografía.

La tipografía a usar es la Frutiger, que pertenece a la familia de la San serif.

- *Frutiger regular*
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
 1234567890

- *Frutiger italic*

ABCDEFGHIJKLMN**OPQRSTUVWXYZ**
 abcdefghijklmnopqrstuvwxy^z
 1234567890

- Frutiger Bold

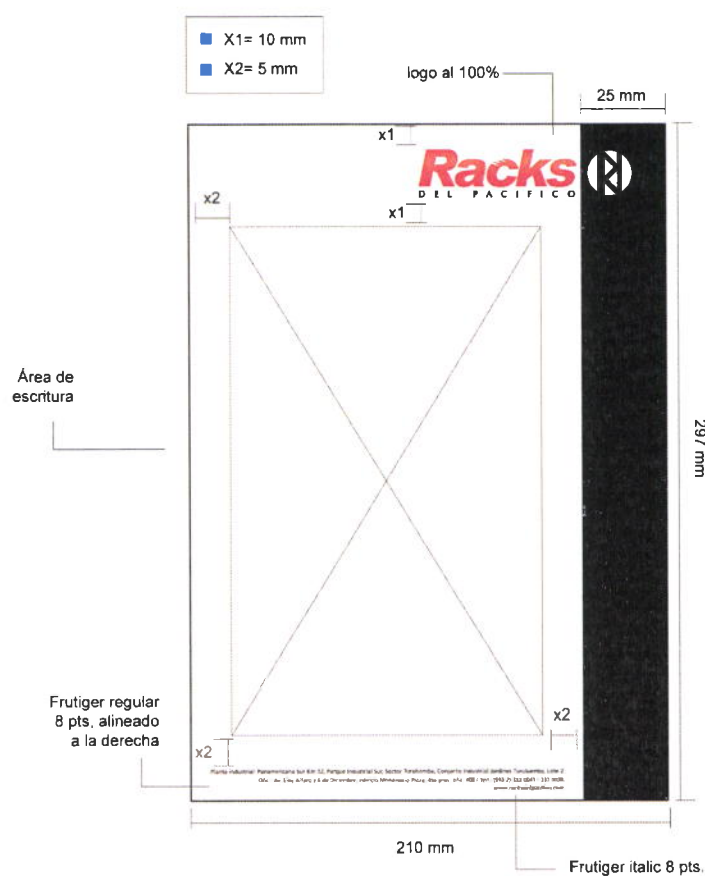
ABCDEFGHIJKLMN**OPQRSTUVWXYZ**
 abcdefghijklmnopqrstuvwxy^z
 1234567890

Hoja A4.

La hoja membretada de tamaño A4, se la utiliza para fines informativos de la empresa, como: invitaciones, cartas, oficios, etc.

El tamaño estándar de la hoja es de 210mm x 297mm. El material a usar para su ejecución es el de papel bond de 75 gramos.

Escala al 30%

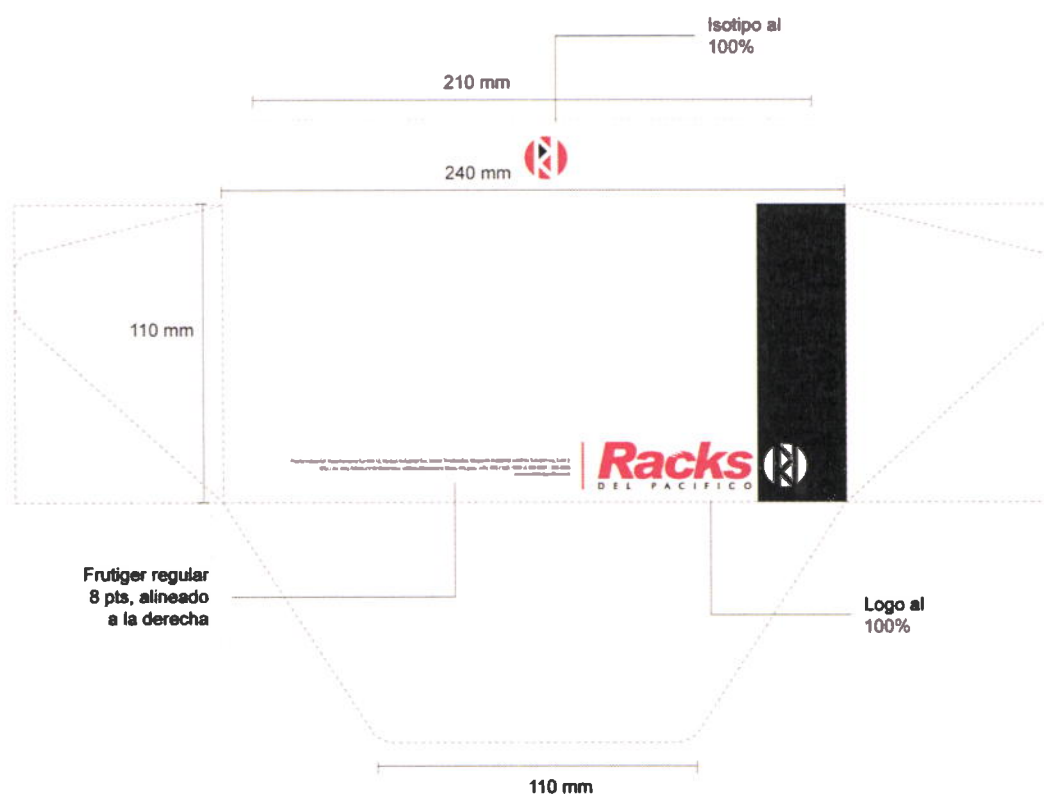


Sobre A4.

Este sobre es un soporte para la hoja A4. Tiene la cualidad de brindar una mejor presentación hacia el destinatario.

Su tamaño es de 110mm x 220mm. Su impresión será en papel Bond de 75 gramos.

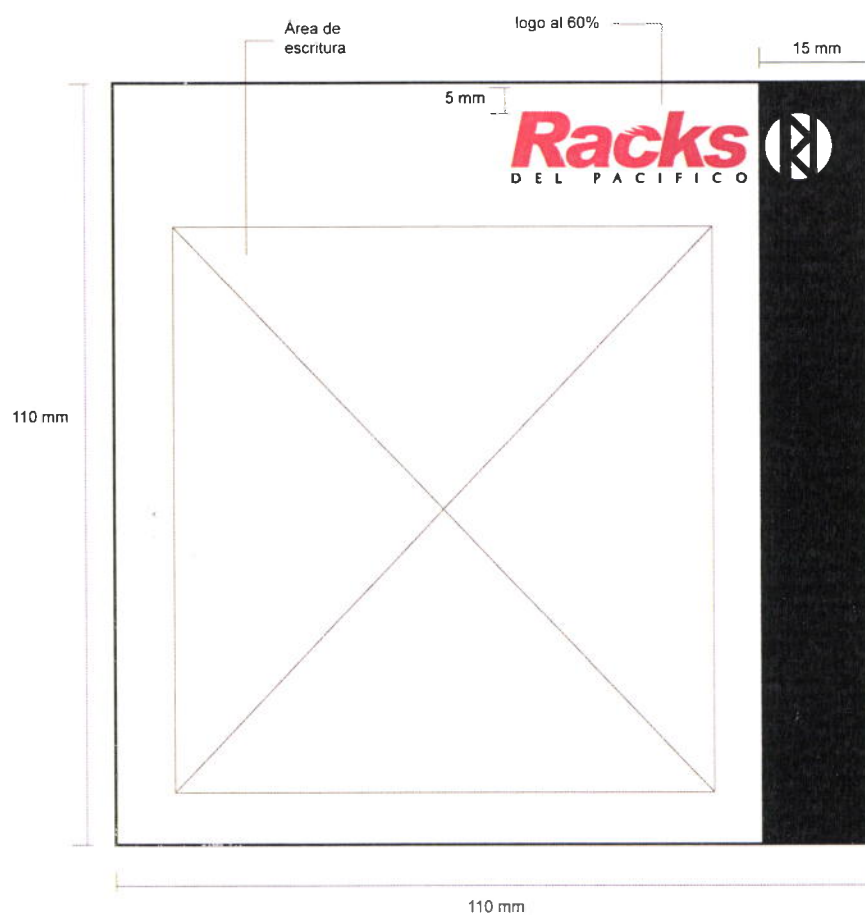
Escala al 30%



Block de notas.

El block de notas sirve para anotaciones de la empresa. Su tamaño es de 100mm x 100mm. Para su ejecución se utilizará papel bond de 75 gramos.

Escala 100%



Credenciales.

Este documento ayuda a la identificación del personal de la empresa, ya sea del personal permanente, externos o visitas.

El material a usar para su ejecución es el PVC mate en impresión digital.

Tarjeta de presentación.

Este documento se lo utiliza como presentación personal de la empresa, con el respectivo cargo del trabajador. La tarjeta de presentación se la imprimirá en papel Couché de 300 gramos.

Escala 100%



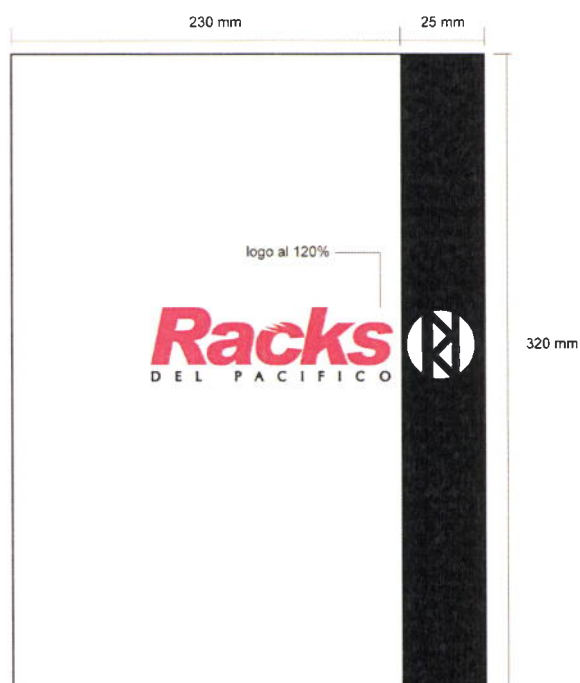
Carpeta A4.

Es un soporte que se usa para la presentación de los documentos de la empresa, sus dimensiones son 230 mm x 320 mm.

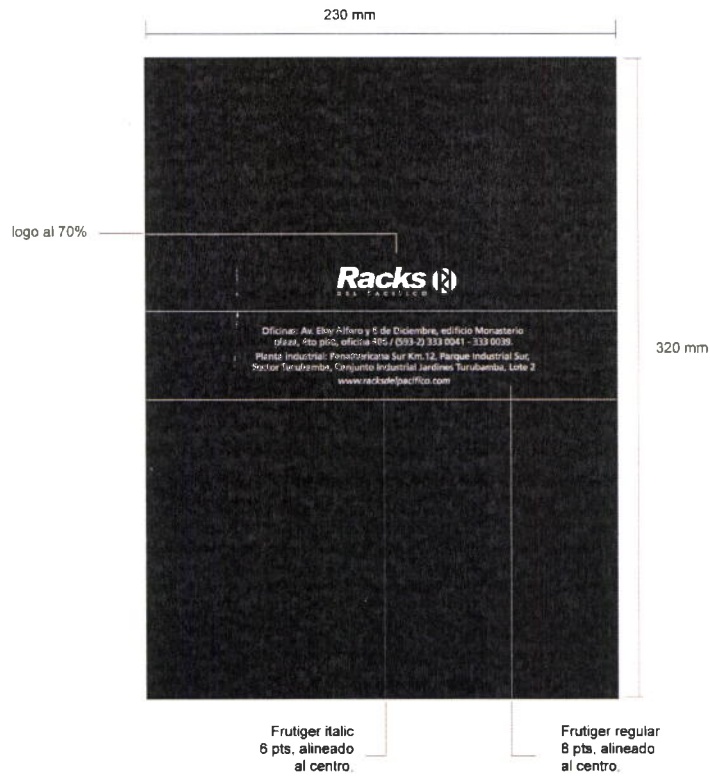
El material que se usará para su impresión es el de cartulina Plegable No. 12 con laminado brillante.

Escala 30%

Tiro



Retiro

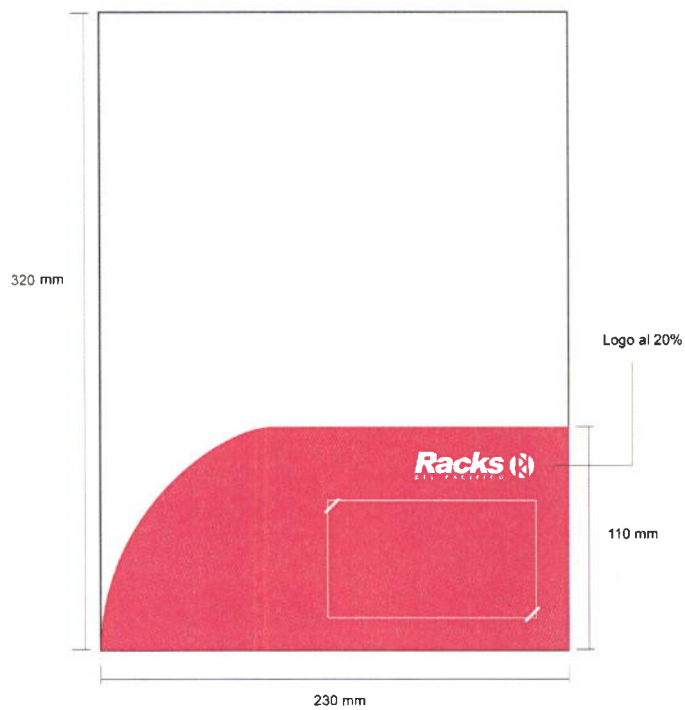


Sobre interno



Pantone 1807 C

C=0 M=100 R=178 G=7
Y=96 K=28 B=27



Uniformes.

Los uniformes ayudan al rendimiento de la producción y además ejercen una identidad para la empresa. El material a usar es la tela Gabardina, que soporta el constante contacto en zonas ásperas sin rasgarse y se lo puede encontrar en varios colores, en este caso vamos a usar el azul marino.

Este uniforme también contará con franjas reflectoras en la parte frontal y posterior; ya que en muchas ocasiones esta empresa desarrolla trabajos dentro del horario nocturno.



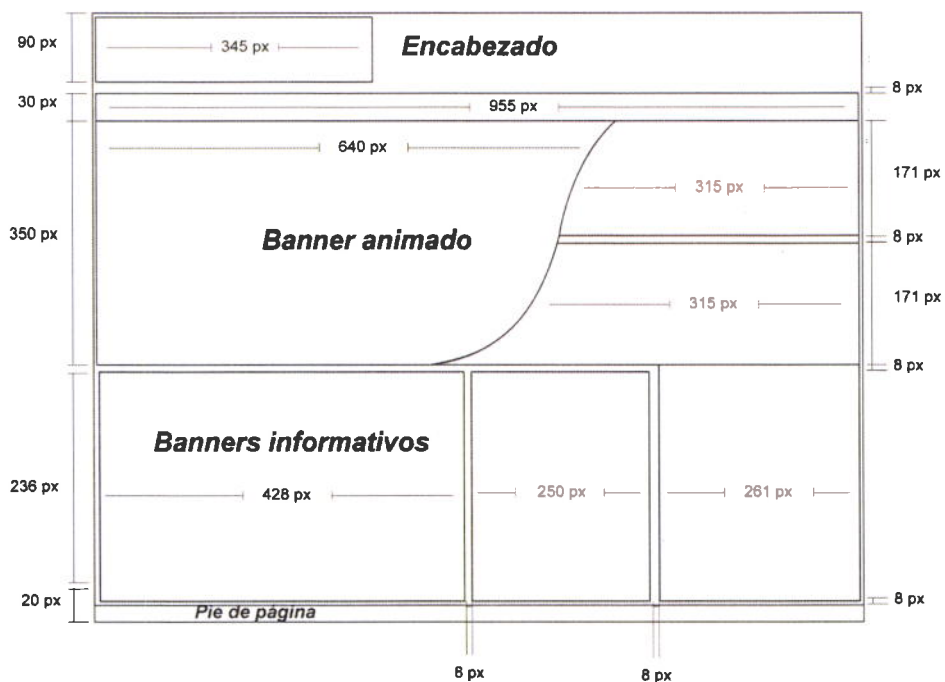
Sitio Web.

El diseño del sitio Web se basa en los colores de marca de la empresa, con fotografías basadas de lleno en la producción de la firma.

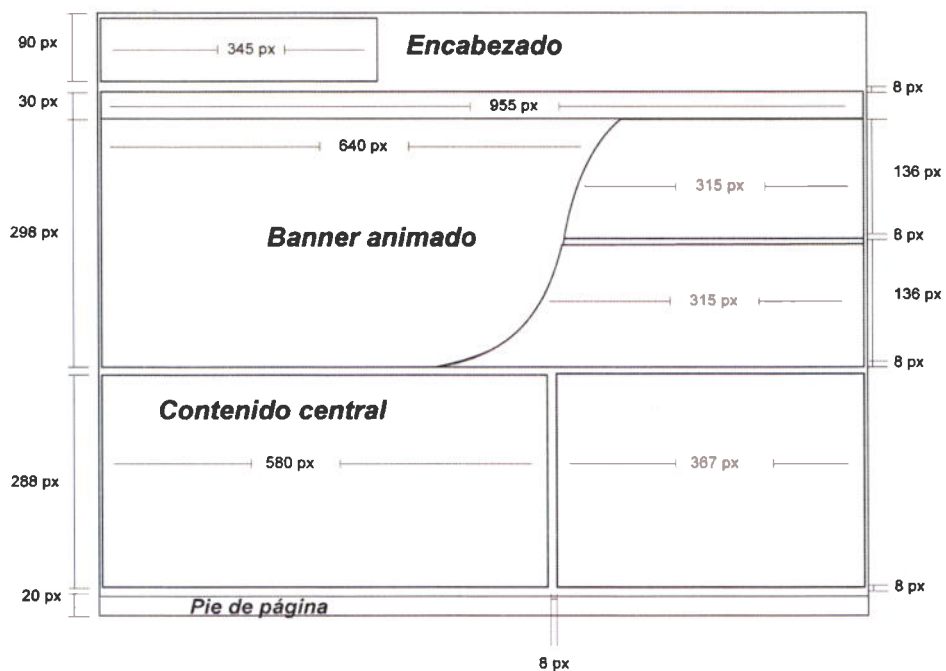
El tamaño del sitio es de 955 x 750 pixeles, con resolución de 72 DPI.

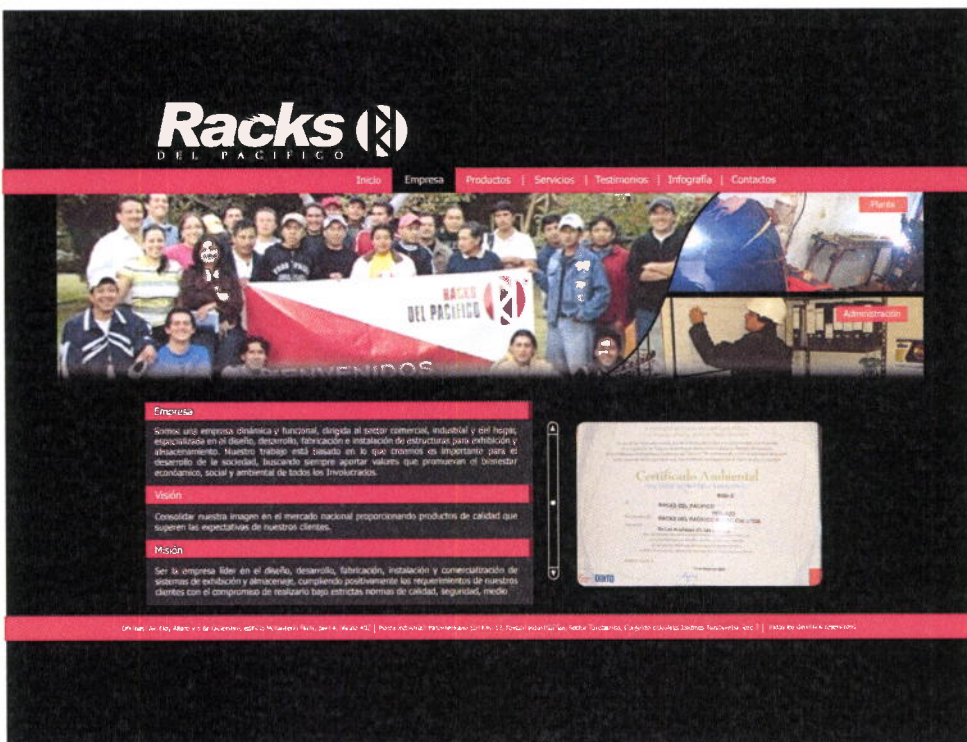
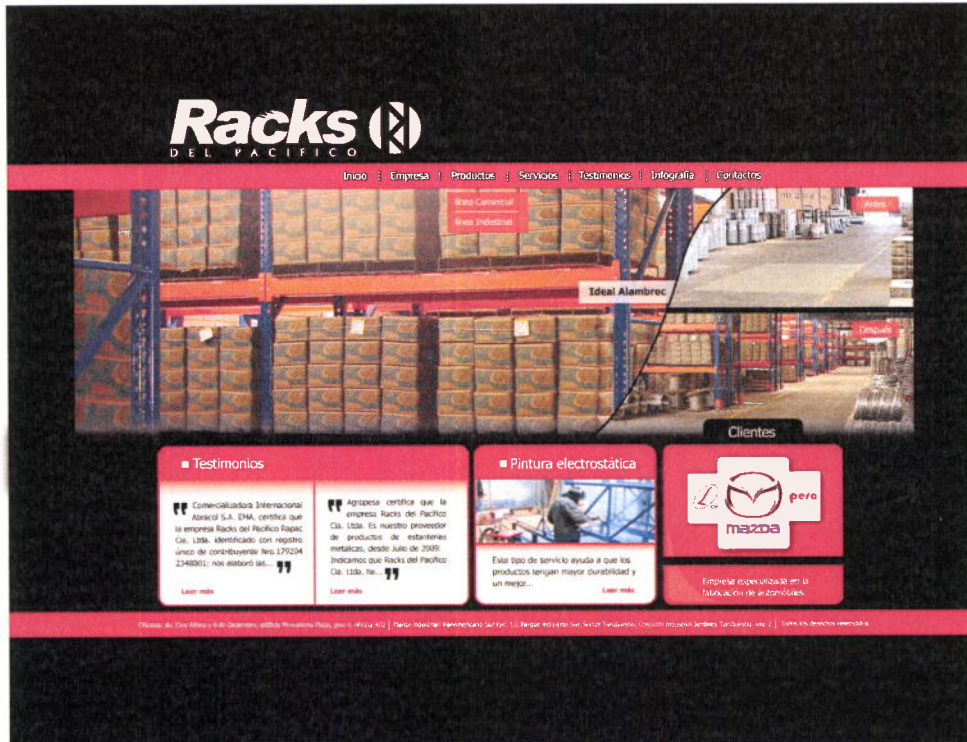
A continuación se muestra las dimensiones que tiene la página principal e interna del sitio Web a escala del 30%:

Página de inicio



Páginas internas





Mapa del sitio.

El mapa del sitio es un apoyo para tener una diagramación ordenada en el sitio Web, y así poder contar con un sistema de guía para ubicar los links respectivos del sitio.



Banner para sitio Web.

El banner es un espacio publicitario que se lo encuentra en sitios Web, para mostrar al usuario las actividades que ofrece la empresa.

En el siguiente esquema se muestra las dimensiones de los banners. Se realizaron dos diferentes banners Web, uno estático (sin animación) y el otro animado.

Escala al 60%

Banner estático

160 px

Organiza
tu empresa

- **Estanterías**
- **Lockers**
- **Racks Drive In**
- **Racks retail**

Y Mucho más ▶

Racks (R) DEL PACIFICO

Logo al 30%

600 px

Escala al 100%

Banner animado



Infografía.

Se realizó una infografía de la empresa acerca de la producción de los productos que desarrollan en la firma, tomando como objeto principal los racks.

Los colores principales son el negro y rojo.

6.17 Presupuesto

SEÑALÉTICA			
Unidades	Descripción	Precio Unitario	Total
10	Producción de señales elaboradas en acrílico troqueladas con LASER , FOTOLUMINICENTES, tamaño 18x20 cm	\$28	\$ 280
21	Producción de señales elaboradas en acrílico troqueladas con LASER y vinyl adhesivo NORMAL, tamaño 18x20 cm	\$23	\$ 483
10	Producción de señales elaboradas en Tol Galv. troqueladas con Vinyl adhesivo, FOTOLUMINI-, CENTES tamaño 18x20 cm	\$25	\$ 250
31	Producción de señales elaboradas en Tol Galv. troqueladas con Vinyl adhesivo, NORMAL tamaño 18x20 cm	\$20	\$ 620

PAPELERÍA CORPORATIVA PRODUCCIÓN			
Unidades	Descripción	Precio Unitario	Total
1000	Hojas membretadas en papel Bond 75 gr. a 2 colores tamaño A4	\$0,065	\$ 65
700	Sobres blancos tamaño oficio impreso en papel Bond de 75 gr. a dos colores	\$0,11	\$ 77
100	Block para apuntes, impresos a dos colores	\$2,30	\$ 230
1000	Carpetas folder impresas a dos colores en cartulina plegable, con bolsillo interior sin impresión, protección Uv	\$0,35	\$ 350
40	Credenciales elaboradas en PVC, full color	\$3	\$ 120
1000	Tarjetas de presentación full color, Tiro y retiro Couché 300 gramos	0,1298	\$ 129,8

DISEÑO			
Unidades	Descripción	Precio Unitario	Total
1	Diseño papelería (hoja, sobre y tarjeta)	\$200	\$ 200
1	Diseño carpeta	\$80	\$ 80
1	Diseño credencial	\$86	\$ 86
1	Manual corporativo	\$1000	\$ 1000
1	Diseño uniformes	\$80	\$ 80
41	Diseño ícono	\$820	\$ 820
1	Sitio Web	\$900	\$ 900

INVERSIÓN TOTAL			
Unidades	Descripción	Precio Unitario	Total
1	Papelería corporativa	\$2346	\$ 2346
1	Señalética diseño y producción	\$1150	\$ 1150
1	Uniformes	\$80	\$ 80
1	Sitio Web	\$900	\$ 900
1	Manual señalético y corporativo	\$1500	\$ 1500
TOTAL:			\$5976

Conclusiones.

El tema de seguridad industrial en las pequeñas y medianas empresas es bien conocida, sin embargo algunas de estas firmas no la ponen en práctica, o por cumplir las normas de seguridad que pide el país lo ejecutan de una manera apresurada y mal elaborada, sin la debida investigación.

La señalización industrial es muy importante dentro de un área de producción, ya que las Pymes industriales trabajan con maquinaria pesada o productos químicos. Las industrias metalmecánicas cuentan con varios procesos de maquinarias que necesitan la intervención humana. Por lo general las empresas industriales son visitadas por sus clientes para ver los productos que requieren, y dicha empresa es responsable por la seguridad de los visitantes.

Muchas de estas empresas no tienen una política efectiva para el cuidado del personal de dicha industria, teniendo posibles bajas en la producción.

Gracias a la investigación que se realizó en la empresa Racks del Pacífico, colocando algunas señales en el área de proceso de corte, se observó que el personal de esta área laboral realizó el trabajo de una manera eficiente, es decir, no perdía el tiempo recordando los equipos de protección personal y ponía mucha atención al correcto uso de la máquina para poder evitar lesiones de corte.

Recomendaciones.

Se recomienda a las pequeñas y medianas empresas industriales utilizar un sistema de señalización para prevenir posibles accidentes o lesiones en su personal. A pesar de que ya existe una señalización universal, es recomendable que se diseñe un sistema señalético específico para su empresa, donde se especifique las áreas de producción, peligros, evacuaciones y demás; por lo que, al diseñar este sistema se toma en cuenta la iluminación, color corporativo, etc.

Para reforzar la información de los riesgos y peligros que se puede suscitar en la empresa, es necesario que la firma cuente con charlas de seguridad industrial, ya sea mensual, trimestral o anual; para así tener un sistema correcto y eficiente de seguridad industrial para con los trabajadores.

La industria tiene que tener mayor control con la entrada de personas a la planta de producción, ya que puede entrar personal que no tiene conocimientos del área, pudiendo tener posibles lesiones o accidentes. Para solucionar este inconveniente, es recomendable diseñar credenciales para los trabajadores de la empresa, con los respectivos datos de la persona y nombre de la empresa (logotipo).

La política empresarial tiene que tener más rigor en la seguridad, para poder tener una producción exitosa sin bajos.

Bibliografía.

- Agustín Álvarez A., Anatomía. Fisiología e higiene, Ediciones Científicas AA. Cía. Ltda., Ecuador 1999.
- Bernhard E. Burdek, Diseño, editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona 1994.
- Carlos Cleri, EL LIBRO DE LAS PYMES, Editorial Granica 2007.
- Centro Nacional de Estadísticas de la Salud. Concejo Nacional de Seguridad, Accident Facts (Chicago, 1986),
- Código del Trabajo, Corporación de Estudios y Publicaciones, actualizado en marzo de 2011.
- Concejo Metropolitano de Quito, Ordenanza Metropolitana No. 0310, Abril 2010.
- Concejo Nacional de Seguridad, Accident Facts (Chicago, III, 1962).
- Dr. César Ramírez Cavassa, Manual de seguridad industrial, Tomo 1, Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores, México 1992.
- Ekos Pymes 2010, Poligráfica, Ecuador.
- Enciclopedia práctica de la pequeña y mediana empresa, Editorial Océano.
- Federico Palumbo, La inspiración en el Surrealismo, Centro de Estudios-Parque de Estudio y Reflexión Punta de Vacas, Mayo 2010.
- Garth Lewis, 2000 combinaciones de color, Barcelona, 2009, editorial Blume.
- Grimaldi-Simonds, La Seguridad Industrial y su administración, editorial Alfaomega Grupo Editor S.A de C.V., México.

- Instituto de investigaciones socio-económicas y tecnológicas INSOTEC, Diagnóstico de la pequeña y mediana industria, Quito – Marzo 2002.
- J.A. Byrne, "After Enron: The ideal Corporation", BusinessWeek, 26 de Agosto de 2002.
- Joan Acosta, Señalética. Enciclopedia del diseño, Ediciones Ceac S.A, España, Octubre 1987.
- Johannes Pawlik, Teoría del color, Ediciones Paídos Ibérica S.A., España.
- J.V. Grimaldi, "Hazards, Harms and Hegemony," Profesional Safety, octubre de 1980, pág. 28.
- L.D.G. Margarita E. Saloma Ramírez, Historia del diseño gráfico, Universidad de Londres.
- Lic. Rafael Quintana Orozco, Diseño de sistemas de señalización y señalética, Universidad de Londres.
- Memorias: seminario internacional "empleo y pequeña empresa políticas y estrategias", Quito-Ecuador
- Ministerio de Industrias y Competitividad, 2008. *"Panorama de la Industria Ecuatoriana"*. Dirección de Estadísticas y Estudios para la Industria, Quito – Ecuador.
- New York State Department of Labor, Injury Rates in Factories (diciembre de 1967).
- Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Toradd, Ergonomía 1, Ediciones UPC S.L, Universidad Politécnica de Catalunya, España.
- Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Toradd, Ergonomía 3, Ediciones UPC S.L, Universidad Politécnica de Catalunya, España.

- Pedro R. Mondelo, Enrique Gregori Toradd, Ergonomía 4, Ediciones UPC S.L, Universidad Politécnica de Catalunya, España.
- Proenza, Segura, Rafael, Diccionario de publicidad y diseño gráfico, 1999, Bogotá, Panamericana Editorial Ltda.
- Prólogo de José Hierro, Los Lenguajes del Color, México 2000.
- Roland P. Blake, Seguridad Industrial, Editorial Diana, 8ª. Impresión Diciembre 1981.
- Simón Marchán Fiz, Las Vanguardias históricas y sus sombras, 4ta edición, editorial Gráficas Estella, España 2001.
- W. Haddon, Jr., E.A. Suchman y D. Klein, Accident Research (Nueva York: Harper & Row, 1964).

Documentos de Internet:

- AP-Quito, Incendio en discoteca deja 15 muertos (en línea), El Universo, sección sucesos, Quito-Ecuador, sábado 19 de abril de 2008 a las 18:35.
Disponible en
<http://www.eluniverso.com/2008/04/19/0001/10/A309C34AE5414E028CE13C843B5C9806.html>
- Distrito Metropolitano de Quito (en línea). Disponible en
<http://www.quito.gov.ec>
- Fundamentos de diseño II tipografía, (en línea), disponible en
<http://www.eugeniovega.es/paidos/type.pdf>
- Fundamentos de diseño. Tipografía, (en línea), C/ Clapissa, 19 - 12580 - Benicarló (Castellón - España), disponible en www.netdisseny.com

- Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador (en línea),
<http://www.ambiente.gob.ec>.

- Nociones Básicas del diseño. Teoría del color, (en línea), C/ Clapissa, 19 - 12580 - Benicarló (Castellón - España), www.netdisseny.com

- Redacción-agencias- Quito, Incendio en una discoteca de Quito dejó trece muertos (en línea), El Universo, sección sucesos, Quito-Ecuador, Domingo 20 de abril de 2008. Disponible en
<http://www.eluniverso.com/2008/04/20/0001/10/76BFADFA86B7469FA4CD92A2B677857F.html>

- Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, artículo 16, 2009. Disponible en:
<http://www.compraspublicas.gov.ec>

- Sistemas de señalización (en línea), disponible en
http://www.ssreyes.org/acces/recursos/doc/Nuestra_ciudad/Imagen_corporativa/2143573726_272200993733.pdf

ANEXOS

ANEXO 1

Cotizaciones para la ejecución del proyecto de tesis.



- Diseño gráfico
- Impresión láser full color
 - Servicio de imprenta
 - Impresión y empastado de tesis
 - Sellos de caucho
 - Plastificado de documentos
 - Restauración de libros y encuadernación
 - Anillado metálico doble
 - Copia de planos

Quito , agosto 19 de 2011.

Atentamente: Señorita Andrea Paulina Segarra L.

PROFORMA

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Millar de hojas menbretadas impresas en papel bond de 75gr. , a dos colores, tamaño A4.	\$ 65.00	\$ 65.00
700	Sobres blancos tamaño oficio impresos en papel bond, a dos colores.	\$ 0,11	\$ 77,00
100	Blocks para apuntes, impresos a dos colores.	\$ 2.30	\$ 230,00
1000	Carpetas folder impresas a dos colores, en cartulina plegable , con bolsillo interior sin impresión, con protección UV.	\$ 0.35	\$ 350,00
40	Credenciales elaboradas en PVC, impresas full color.	\$ 3,00	\$ 120,00
			<hr/>
			\$ 842.00

A los precios indicados se le debe agregar el valor del I.V.A.

El cliente proporciona los diseños listos para la impresión

Entrega en tres días laborables

Forma de Pago: 50% anticipo y 50% a la entrega del trabajo

Atentamente,

Juan Quishpe

JEFE DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

LOCAL 1: Av. El Inca E 7-10 y Francisco de Izazaga (Frente al Colegio de América) Telf.: 2 814 346 / 2 412 252 / 099 863 508

LOCAL 2: Gaspar de Villarreal E 4-127 y Av. Amazonas (Junto a Mutualista Pichincha) Telf.: 2 462 950 / 2 462 957 / 099 863 508

Quito, 17 de agosto, 2011

Gabriel Bellettini
Cuidad

De nuestra consideración

Por medio de la presente le hacemos extensivos nuestros saludos y ponemos a consideración la propuesta de nuestros servicios

Item/Producto	Cantidad	Valor	Valor Total
Diseño y programación de una página Web	1	1350	1350
Incluye: El diseño y la programación de una página Web desarrollada en Flash con páginas estáticas y con 16 páginas internas. Incluye además el dominio y el hostgin de la página por un año.			
Subtotal:			1350
IVA:			162
TOTAL			1512

Son mil quinientos doce 00/100

Cotización válida por 15 días a partir de la fecha indicada en la presente.

Formas de Pago:

50% de los honorarios de Notuslink a la firma del contrato o a la aceptación de la propuesta
50% del valor pendiente contra entrega del producto

Nuestros servicios> E-marketing, manejo de redes sociales, posicionamiento

Atentamente,



Camilo Carcelén V.
Gerente General
Notuslink Cia. Ltda

EMPRESA:	FECHA:	08/08/2011
ATT:	TELEFONO:	

CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1000	TARJETAS DE PRESENTACION FULL COLOR TIRO Y RETIRO COUCHE 300	0,1298	129,8

FORMA DE ENTREGA:	50% ANTICIPO Y 50 % CONTRA ENTREGA
VALIDEZ DE LA OFERTA:	8 DIAS
TIEMPO DE ENTREGA:	2 DIAS LABORABLES

LOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Saludos cordiales,

ROBERTO GUERRA
CREATIVEPRINT
 2459898

IMPRESIONES

Doble página o menor	USD 325
Página completa o menor	USD 225
Robapágina	USD 195
Media página o menor	USD 175
Cuarto de página o tirilla	USD 100
Modulo o mínimo (2 x 7)	USD 50
Adaptación a otra medida/medio o BN	-40%

IMPRESIONES

Doble página o menor	USD 300
Página completa	USD 200
Media página	USD 150
Tercio de página o menor	USD 50
Adaptación a otra medida/medio o BN	-40%

IMPRESIONES DE PREPARATIVA

Consumo selectivo (negocio pequeño o mediano)	USD 620
logotipo consumo selectivo más papelería (hoja, sobre, tarjeta)	USD 820
logotipo consumo masivo (indust. Empresas o bancos)	USD 920
logotipo consumo masivo más papelería (hoja, sobre, tarjeta)	USD 1120
logotipo conmemorativo	USD 320
rediseño logotipo	-20%
Diseño papelería (hoja, sobre y tarjeta)	USD 300
rediseño papelería (tarjeta, hoja y sobre)	USD 200
Diseño 1 pieza sobre/block/memo/fact./tarjeta	USD 55
Diseño carpeta	USD 120
Personalización por c/tarjeta	USD 10
Adaptación de dirección en papelería x pieza	USD 15
Arte logo, guía de color (especificaciones)	USD 45
Manual corporativo (mínimo 12 páginas)	USD 1000
Manual corporativo (mínimo 24 páginas)	USD 1500
Manual corporativo	

IMPRESIONES ALTERNATIVAS

Diseño tarjeta plástica 9 x 5 (blanco)	USD 130
Diploma, camiseta, taza, vaso o mousepad	USD 100
Personalización diplomas/placas: c/una	USD 10
Diseño de medalla o placa	USD 80
Uniforme mujer 6 piezas/asesorías en telas	USD 120
Diseño llavero	USD 40
Diseño de Trofeo, premio, regalo, pieza part./ desde	USD 200
Aplicación logotipo cualquier pieza (gorra)	USD 15

IMPRESIONES ADICIONALES

Calendario de pared (1 cara) o formato particular	USD 200
Calendario de pared 6 caras + portada	USD 340
Calendario de escritorio 6 caras + portada	USD 280
Calendarios de 12 caras + portada	USD 120
Calendario de bolsillo/tarj. cumpleaños o navidad	USD 120
Diseño de invitación/papel de regalo	USD 140
Diseño de mailing	USD 180
Diseño de esquila	USD 60

IMPRESIONES ADICIONALES

ZIP	USD 18	TABLOIDE	USD 1
OPTICOS	USD 14	CARTA	USD 0.50
CD	USD 1.5		
VHS	USD 1.75		

Precios no incluyen IVA. Deberá cancelarse el 50% del valor del trabajo una vez que se realice boceto. Estos precios incluyen impresiones adicionales una vez que el trabajo esté aprobado por el cliente.

LIBROS Y FOLLETERIA

Libro	según proyecto
Portada/contraportada libro o cuaderno	USD 200
Portada/contraportada folleto	USD 180
Folleto 6 carillas (grande o pequeño) + portada/contraportada	USD 300
Folleto de + pgs. tomar como ref. \$14 + \$15 o \$16	
Páginas interiores/linea graf. folleto pequeño (c/cara)	USD 30
Páginas interiores/linea graf. folleto grande (c/cara)	USD 50
Diptico pequeño (standard)	USD 170
Diptico grande (cerrado/tabloide)	USD 240
Triptico pequeño (standard)	USD 200
Triptico grande (cerrado/tabloide)	USD 270
Rediseño de folleto/diptico/triptico/portadas	-30%
Adaptación de direcciones o texto sencillo	-50%

EMPAQUES / CARTAS / FUNDAS

EMPAQUE INST. SENCILLO/ Consumo Selectivo	USD 300
EMPAQUE INST. COMPLETO/ Consumo Masivo	USD 400
EMPAQUE PROMOCIONAL/dummy	USD 240
ETIQUETA SENCILLA/Consumo Selectivo	USD 160
ETIQUETA COMPLETA/Consumo Masivo	USD 280
ETIQUETA PROMOCIONAL	USD 130
Adaptación empaque, etiquetas o fundas a otras medidas o especificaciones (sabor, texto, etc.)	-40%
Diseño funda o bolsa	USD 100
Rediseño empaque, etiquetas o funda	-30%
Diseño Collarin/Capuchón/Dummy	USD 50
Diseño de BOTELLA con etiqueta (sola es USD 200)	USD 280
CAJA DE CD (portada, contraportada, sticker)	USD 150
CAJA DE CD (port./cont., sticker, cancionero)	USD 250

LA PUBLICA

Valla/Transporte (camiones)	USD 300
Expand/panel/publiposte/translite	USD 200
Pancarta/Banner	USD 140
Display	USD 150
Stand sencillo/Kiosko/Carpa	USD 200
Stand completo	USD 500
Escenarios/Backing	USD 250
Adaptación tamaño/direcciones en vallas/publipostes/banners	-50%
Propuesta en medios alternativos	según proyecto

IMPRESIONES ADICIONALES

Afiche	USD 200
Hoja Volante/hablador/portada CD	USD 120
Colgante	USD 140
Sticker/escarpeta/cupón/entradas/ticket	USD 60
Adaptación tamaño/direcciones en volante/hablador/colgante/afiche	-50%

ILUSTRACIONES/ARTE DIGITAL (BY IMAGE)

Viñeta (icono) color	USD 40
Ilustración Simple o c/cuadro story board	USD 70
Ilustración Simple o c/cuadro story board	
Ilustración Compleja	USD 250
Digitalización	según proyecto
Retoque fotografico (Por hora)	USD 40
Fotomontaje (Por hora)	USD 80
Retoque de logo entregado por clientes	USD 15

COMERCIAL EN STORY BOARD

Comercial en story board	USD 200
Cuña	USD 200
Animación web	según proyecto



QUITO - ECUADOR
 Av. Rio Coca # 2027
 y Av. Amazonas
 Piso 2, Oficina # 202
 Telf. 02 2462533
 Cel. 09 5887425

Cliente: SRTA. ANDREA SEGARRA

Dirección:
 Teléfono:

22 de Agosto del 2011

Atención: SRTA. ANDREA SEGARRA

COTIZACION

N° 1474

CANTIDAD	ESPECIFICACIÓN	P. UNITARIO	P. TOTAL
10	Producción de señales elaboradas en acrílico troqueladas con LASER ,FOTOLUMINICENTES, tamaño 18x20 cm	\$ 28,00	\$ 280,00
21	Producción de señales elaboradas en acrílico troqueladas con LASER Y vinyl adhesivo NORMAL, tamaño 18x20 cm	\$ 23,00	\$483,00
10	Producción de señales elaboradas en TOL GALV. troqueladas con vinyl adhesivo FOTOLUMINICENTE, tamaño 18x20 cm	\$ 25,00	\$250,00
21	Producción de señales elaboradas en TOL GALV. troqueladas con vinyl adhesivo NORMAL, tamaño 18x20 cm	\$ 20,00	\$420,00
62		Subtotal..... IVA..... TOTAL.....	

Atentamente,

Aprobado

Milton Escobar Meléndez
 SEÑALES ECUADOR

SRTA. ANDREA SEGARRA