

878531

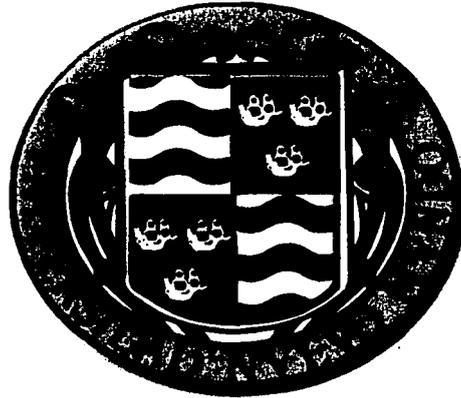
**UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO**

**ESCUELA DE DISEÑO GRAFICO**

7

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**SISTEMA SEÑALETICO PARA LA FABRICA  
DE ACME LAMUSA**

---

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN DISEÑO GRAFICO**

**PRESENTA**

**ANA LUISA RAMIREZ LACORTE**

**DIRECTOR DE TESIS D.I. BEATRIZ VAZQUEZ**

**MEXICO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**2002**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# *A* **GRADecIMIENTOS**

---

Ramiro:

Gracias por las facilidades y el apoyo incondicional para este proyecto. Es un orgullo haber realizado esta tesis para Acme, una empresa 100% mexicana creada con tanto esfuerzo y dedicación.

Betty:

Gracias por la dirección de esta tesis que llevaste con paciencia y gran apoyo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



*D*

# EDICATORIAS

---

al ¿Por qué?,

al cuestionamiento....

a las coincidencias,

a mí...

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



D

## EDICATORIAS

---

FAMILIA: LES DEDICO ESTA TESIS A CADA UNO, POR LO INCREÍBLE QUE ES FORMAR PARTE DE USTEDES.

Fina: Por todo lo que me haz enseñado y por lo que te sigo aprendiendo. Te admiro.

Ponchito: Gracias por tu cariño.

Pato: Qué más gusto hermana que compartir lo que hasta ahora contigo. Te quiero con todo mi corazón.

Colo: Siempre has estado ahí con tu cariño y apoyo incondicional. Gracias por todo, esta tesis te la debo.

Mello: Porque parte de esto es tuyo, gracias por el apoyo para terminar la carrera .

Abue Alba: Te dedico esta tesis con mucho cariño.

Abue Ma. Luisa: Para tí, donde quiera que estés.

Martín: No puedo más que agradecerte todo...

Andy, Ana, Javo, Luis, Riki, por haber estado conmigo y haberme enseñado mucho de lo maravilloso de la vida.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A TODOS, GRACIAS

---

# INDICE



Agradecimientos  
Dedicatorias

Índice

Introducción	1
Objetivos Generales	4
Alcances del proyecto	5

## Capítulo 1 Acme Lamusa

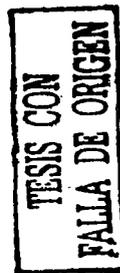
1.1 Antecedentes de Acme Lamusa	7
1.2 Empresas que conforman Grupo R.G.	9
1.3 Organización y proyección para el siglo XXI	10

Capítulo 2 Hipótesis	12
-------------------------	----

Capítulo 3 Diseño	
3.1 ¿Qué es diseño?	14
3.2 Historia del diseño gráfico	16
3.3 Elementos del diseño gráfico	20

Capítulo 4 Señalética	
4.1 Señalización	25
4.2 Señalética como medio de comunicación	27
4.3 Elementos de la señalética	29
4.4 Sistemas señaléticos existentes en el mercado	35
4.5 Ventajas y desventajas entre los sistemas existentes	36

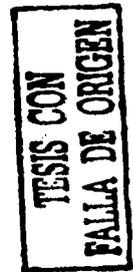
Capítulo 5 Acopio de Información	
5.1 Contacto	39
5.2 Acopio de Información	40
5.3 Palabras clave y equivalencia icónica	44
5.4 Documentos fotográficos	45
5.5 Condicionantes arquitectónicos	49
5.6 Condicionantes ambientales	49
5.7 Normas gráficas preexistentes	50



# INDICE



<b>Capítulo 5</b>	
<b>Acopio de Información</b>	
5.8 Norma Oficial	52
5.9 Tipos de señales	54
5.10 Angulos de visión	55
5.11 Requerimientos generales, arquitectónicos, económicos, y ergonómicos.	58
<b>Capítulo 6</b>	
<b>Etapa creativa</b>	
6.1 Primera etapa de bocetaje: Generación de ideas	61
6.2 Segunda etapa de bocetaje: Diseño y corrección de pictogramas y formatos	66
6.3 Tercera etapa de bocetaje: Pictogramas finales	91
6.4 Etapa final de bocetaje: Ensayos tipográficos	131
<b>Capítulo 7</b>	
<b>Diseño Gráfico</b>	
7.1 Fichas señaléticas	137
7.2 Módulo compositivo, dimensiones	139
7.3 Tipografía	142
7.4 Pictogramas	145
7.5 Código cromático	149
7.6 Señales	151
<b>Capítulo 8</b>	
<b>Materiales, técnicas de Impresión y método de sujeción</b>	
8.1 Análisis comparativo de materiales para el sustrato	173
8.2 Análisis de métodos de Impresión	177
8.3 Sistema de sujeción	178
8.4 Colocación - altura	179
Conclusiones	184
Bibliografía	188





# *I*NTRODUCCION

---

## **Introducción**

A través de la historia, el ser humano ha buscado diferentes maneras de comunicarse así como de guiarse por el mundo. Es por la necesidad de encontrar su camino que nacen los sistemas de señalización, que pasaron de referencias en la naturaleza, como una gran piedra, a lo que ahora conocemos como sistemas señaléticos.

Estos sistemas diseñados por el hombre abarcan desde símbolos universales hasta sistemas de señalización muy particulares que logren orientar al usuario en un espacio.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# INTRODUCCION



## INTRODUCCION

A través del tiempo la manera de comunicarse ha evolucionado en algunos aspectos mientras que en otros la esencia de esta comunicación permanece casi igual.

El recurso de pictogramas o símbolos viene desde la prehistoria. Como en las cuevas de Altamira, que la comunicación era por medio de símbolos que representaban ideas. Este sistema siguió a través de la historia como lo vemos en las iglesias bizantinas en las que Dios aparecía como una cruz grande ya que no podían dibujar su rostro (Fig. A y B). Posteriormente vemos los grandes Imperios y sus reyes que adoptaban escudos que representaba todo un contexto con el que se identificaban. Muchos de estos símbolos perduraron por años y fueron usados por varios Imperios. Uno de los más grandes es el de la cruz, usado en las cruzadas, estandartes, escudos y demás. (Fig. C, D, E)

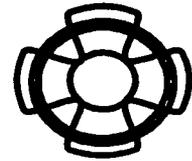


Fig. A

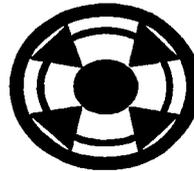


Fig. B

En medio de esta evolución gráfica se fueron haciendo necesarios símbolos que fuesen más específicos para las diversas actividades que realizaba el hombre. Ahora encontramos grupos de símbolos que se han vuelto un argot gráfico en los distintos medios. Estos conjuntos de símbolos encuentran diferentes formas de representación que van desde lo informal hasta lo abstracto (Fig. F y G).



Fig. C

Al conjunto de símbolos usados para indicar o informar, para restringir, o para prevenir se les ha denominado como sistema de señales o sistema señalético. Estos signos orientan y advierten al usuario en relación con su entorno. Una buena señalización puede prever y evitar accidentes. Por ello es importante que dichos sistemas sean siempre claros y legibles para los usuarios así como homogéneos para mejorar su comprensión y asociación.



Fig. D

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# INTRODUCCION



Este es el caso de "Grupo R.G." que cuenta con una gran fábrica carente de un sistema que informe, ubique y más que nada, prevenga a los usuarios. La maquinaria utilizada así como los procesos, son altamente peligrosos por lo que se diseñó un sistema señalético uniforme que concordara con la nueva imagen que la empresa tiene proyectada para el siglo XXI.

Debido a que el proyecto puede abarcar diversos aspectos, a continuación se presentan los objetivos y alcances, así como sus requerimientos, estableciendo los lineamientos de este proyecto.

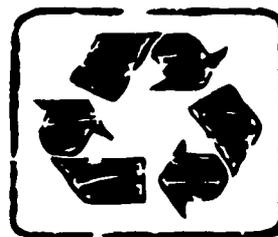


Fig. F

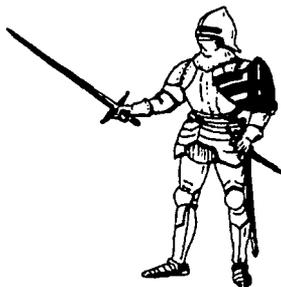


Fig. E

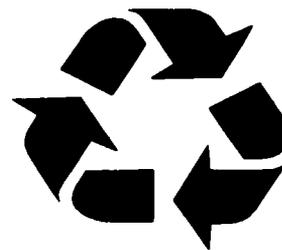


Fig. G

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



# *O*BJETIVOS

---

# *G*ENERALES

Es un hecho que existe una necesidad por una buena señalización en la fábrica de Grupo R.G. Se diseñó por ello un sistema señalético que ubique, prevenga e informe a los usuarios de la fábrica. Con ello se pretende un mejor desempeño y que se eviten riesgos y posibles accidentes, así como la unificación y apoyo a la fábrica.



# ALCANCES

---

Grupo R.G. consta de varias filiales, mencionadas en el capítulo 1, así como de plantas de producción. Siendo que la idea de crear una nueva imagen, ha sido aplicada en la mayoría de los conceptos gráficos, se propone abarcar un punto importante en este aspecto. Esto es la señalización de la fábrica. Debido a que la planta de Acme Lamusa fue la primera y la madre de todo este gran complejo es ahí donde se enfoca este proyecto.

La señalización que se propone puede ser adecuada a la otra planta ubicada de Chalco. Por ello este proyecto se refiere únicamente a la señalización de la planta ya que las oficinas tienen otro tipo de requerimientos y especificaciones que merecen ser investigadas aparte.

En cuanto al proyecto gráfico los alcances se limitan a todo el diseño gráfico y un breve análisis de materiales para el sistema así como un propuesta para el método de sujeción ya que estos aspectos competen más al área de diseño industrial. Sin embargo sí se contemplan para tener un proyecto más completo.



# *ACME* LAMUSA

---

## *capítulo 1*



## 1.1 ANTECEDENTES DE ACME LAMUSA

Acme Lamusa fue fundada por el Sr. Don Ramiro Gómez, quien forjó e impulsó el crecimiento de esta empresa de capital 100% mexicano. Principalmente se dedica a la fabricación de una amplia variedad de artículos de oficina como lo son engrapadoras, tijeras, perforadoras, sellos, y compases entre otros. Esta empresa se ha dedicado a garantizar la calidad en el servicio y en sus productos por lo que se han convertido en líderes en el ramo.

Nacido en Ciudad Guzmán, Jalisco, en 1920, Don Ramiro Gómez inicia en 1940 lo que hoy es Acme Lamusa. En este taller se producían partes metálicas para colchones y máquinas de coser Singer, así como tubos de estaño para los lápices labiales de Avon Cosmetics.

Como buen emprendedor funda en 1942 otra fábrica de rosarios de cristal cortado y figuras religiosas de cerámica. Para 1944, inicia una fábrica de artículos para oficina bajo el nombre de Acme Lamusa (1.1). **Acme** proviene del griego que significa "Pináculo de la perfección" y **Lamusa** de la unión de las primeras letras de las palabras:

LATINOAMERICA,  
MEXICO,

y las iniciales en inglés de Estados Unidos (USA). Más tarde, Acme Lamusa, se integra como sociedad e instalan sus oficinas en la Avenida Coyoacán donde permanecerían hasta 1952 para luego trasladarse a la colonia Moctezuma.

Siguiendo con esta visión de crecimiento y liderazgo, se une en 1956 con una empresa alemana e instala una fábrica de tijeras de acero forjado adoptando el mismo nombre de Tijeras Barrilito (1.2). Tuvo tanto éxito esta unión, que posteriormente adquiere el resto de las acciones para que Tijeras Barrilito pasara a ser una empresa 100% mexicana y de gran arraigo popular.

*Acme Lamusa, S.A. de C.V.*

1.1

TIJERAS



1.2 Esta empresa había sido fundada por un español que quería ingresar en el mercado alemán, y pensó en un barril de cerveza para identificarse más fácilmente.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Es para 1972 que ubican sus oficinas en Pastores No. 68, en la colonia Sta. Isabel Iztapalapa siendo su actual dirección. Debido al crecimiento de la empresa, Acme Lamusa se convierte en el holding de sus demás filiales.

Para 1985 Acme Lamusa colabora con el gobierno mexicano en el desarrollo de una empresa que fabrica material quirúrgico bajo el nombre de Paramedic. Este proyecto sigue desarrollándose y sigue en proceso de consolidación. No es sino hasta 1987, cuando Don Ramiro Gómez decide fundar Goba Internacional (1.3), empresa que se dedicaría a comercializar todos sus productos ampliando así sus redes de distribución, así como mejorando la calidad en el servicio a sus clientes. Esto permitió el rápido crecimiento de la empresa para convertirla en una marca competitiva tanto nacional como internacionalmente.

Es en 1994 que Acme Lamusa logra fusionarse con una empresa sudcoreana donde se fabrican tijeras de acero inoxidable con ojos de plástico inyectado reduciendo así costos de fabricación.

Tuvieron tanto éxito estas líneas de producción que en ese mismo año se funda German Cutlery (1.4), filial dedicada a la fabricación de cuchillos y sus navajas.

R. G. y compañía (1.5) se dedica a los bienes raíces conformando una parte más del grupo, así como Dolphin (1.6 y 1.7) que, junto con Goba, es otra de sus comercializadoras. Todas estas imágenes son ya símbolos de confianza muy arraigados para todos aquellos que tienen contacto con sus productos y servicios, tanto proveedores como clientes.



**Goba  
Internacional,  
S.A. de C.V.**

1.3

**GERMAN CUTLERY,  
S.A. DE C.V.**

1.4

*R. G. y Compañía S. A. de C. V.*

1.5



**Dolphin  
MEXICO, S.A. DE C.V.**

1.6



**DOLPHIN MEXICO, S.A. DE C.V.**

1.7

Al no llevar un control de imagen, las aplicaciones eran tan distintas que creaban confusión al cliente

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 1.2 EMPRESAS QUE FORMAN GRUPO R.G.

Dada la necesidad de amparar todas estas filiales dentro de un marco unificador, se crea y consolida Grupo R.G. como holding de las demás, contando con un personal aproximado de 1200 colaboradores.

Por lo que Grupo R.G. S.A. de C.V. ( 1.8) se integra de la siguiente manera:

- Acme Lamusa S.A. de C.V. 1.9
- Goba Internacional S.A. de C.V. 1.10
- German Cutlery S.A. de C.V. 1.11
- Tijeras Barrilito S.A. de C.V. 1.12
- R.G. y Compañía S.A. de C.V. 1.13
- Dolphin de México S.A. de C.V. 1.14

Acme Lamusa, cuenta actualmente con dos plantas, una en Iztapalapa y la otra en Chalco, Estado de México. Aunado a esto se encuentra en proceso de construcción una planta más para la fabricación de Instrumental quirúrgico (Paramedic) que será la primera en su tipo en América Latina.

Las imágenes que representaban las empresas eran tan distintas que hubo la necesidad de unificar tanto imagen como concepto. Como se aprecia en la página anterior, había empresas que no concordaban en su imagotipo ya que no estaba definido. Es en 1998 que se crea la imagen de Grupo R.G. (1.8) y se rediseñan R.G. y Compañía (1.13) y Dolphin de México (1.14). Todo este cambio forma parte de la proyección de Grupo R.G. para el siglo XXI.



1.8

## Acme Lamusa, S.A. de C.V.

1.9



**Goba  
Internacional,  
S.A. de C.V.**

1.10

## GERMAN CUTLERY, S.A. DE C.V.

1.11

TIJERAS



1.12



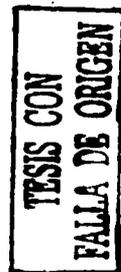
**R.G. y Compañía,  
S.A. de C.V.**

1.13



**Dolphin  
México, S.A. de C.V.**

1.14





## 1.3 ORGANIZACION Y PROYECCION AL SIGLO XXI

A nivel nacional, el 52.5% de las ventas totales de Acme Lamusa se encuentran en la Ciudad de México y el 47.5% restante, en provincia. Tiene además 2000 puntos de venta distribuidos a lo largo y ancho del país, destacando por su importancia los localizados en el Distrito Federal, Monterrey y Guadalajara.

Como se mencionó anteriormente, el mercado que abarca es internacional distribuyendo a clientes en Venezuela desde hace más de 15 años, así como el Tratado de Libre Comercio que hace más fluido el Intercambio con Chile. Por lo pronto están ingresando al mercado norteamericano con su marca BEAT que sustituye a Acme ya que ésta se encuentra registrada allá. Sus productos son exhibidos en exposiciones en Alemania, Japón y Estados Unidos.

Este crecimiento que una vez inició el Sr. Don Ramiro Gómez, es ahora seguido por su hijo el Ingeniero Ramiro Gómez Basulto.

Aunque sí bien sigue fielmente los pasos de su padre, sus ideas innovadoras han generado una reestructuración de imagen y de plan de crecimiento para llegar a figurar en el mercado bursátil para el siglo XXI.

El objetivo bajo el que plantean la propuesta de organización es el siguiente:

### **Crear una organización de la clase mundial sustentada en sus mismas fuerzas estructurales**

Esta reestructuración incluye la aproximación a nuevas tendencias de mercadotecnia, de rediseño tanto de imagen gráfica como industrial, así como remodelación, adecuación y ampliación de sus oficinas. Goba Internacional crece en oficinas así como la planta de Chalco para poderse dar abasto.

Las maquinarias se están sustituyendo por nuevas dejando atrás producciones lentas y obsoletas. Es una inversión fuerte para dar pie a un gran crecimiento (Foto 1.15).



Foto 1.15  
Troquel Komatsu de 80 toneladas

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Pero dentro de todo este desarrollo debe haber una coherencia general que unifique esta nueva tendencia de Grupo R.G.

Dentro de lo que abarca el diseño gráfico, se rediseñaron las imágenes de **Dolphin**, de **R.G. y Compañía**, para lograr unidad ya que sus representaciones eran variadas y confundían al cliente. A **Acme Lamusa** y **German Cutlery** se les cambió la tipografía por una menos rebuscada y más sólida como Eras y Avant Garde. Para el nuevo holding se desarrolló la imagen de Grupo R.G. y en base a esta imagen se generó su papelería.

Por la diversidad de empresas del grupo, cada uno manejaba formatos e imágenes diferentes. Dada la necesidad de normar criterios para dar a conocer a Grupo R.G. como holding de las demás filiales, se desarrollaron nuevos criterios en cuanto a la papelería de las demás empresas con la aplicación de la imagen de Grupo R.G. De esta manera la tarjetas de presentación que antes tenían varias imágenes, ahora diferencian la empresa, sus marcas, y el holding (Fig. 1.16 y 1.17). Se creó un manual de identidad corporativa que evitara errores en los criterios de aplicación de las imágenes y malos entendidos.

Considerando la renovación tan general que se pretende para el siglo XXI se propone realizar un sistema señalético para la planta de Acme Lamusa. Un sistema que vaya de acuerdo con esta nueva imagen y proyección de la empresa y que posteriormente se pueda adecuar a la fábrica de Chalco. De esta manera habrá una coherencia en las fábricas, además de dar un mensaje más claro a los trabajadores y proveedores así como con el resto de las oficinas dando pie a la realización de esta tesis.

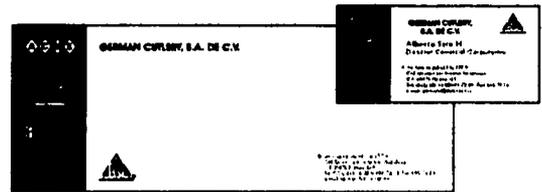


Fig. 1.16

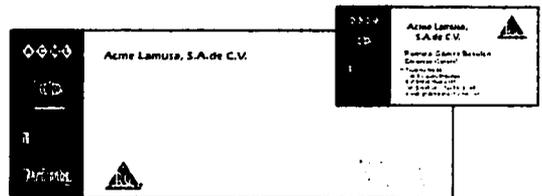
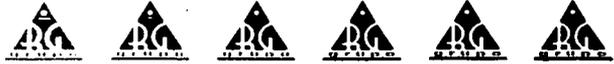


Fig. 1.17

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



# HIPOTESIS

---

## *capítulo 2*

### **Hipótesis**

Hay diversos modos y signos para comunicarnos, sin embargo es necesario que, dentro de un contexto, estos signos sean homogéneos, claros y específicos.

El sistema señalético con que cuenta la fábrica de Grupo R.G. en Pastores No.68 no es práctico ni funcional así como confuso. Por ello en esta tesis se plantea un sistema señalético que cumpla con estas características y que además se integre al concepto y nueva imagen de la empresa.



# DISEÑO

---

## *capítulo 3*

El diseño se ha ido redefiniendo a través de los años, buscando un origen desde el principio de la humanidad. Es por ello que en este capítulo se toman diversas definiciones de lo que es el diseño así como su breve historia a través de los tiempos y sus inicios en el México moderno.

También se explican los elementos del diseño que son la base por la que parte el tema de esta tesis.



## 3.1 ¿ QUE ES DISEÑO?

El diseño es un término que abarca muchos conceptos y definiciones. Se han tratado de establecer métodos de diseño en general como fórmula para diseñar. Pero debido a que el diseño está en casi todo lo que nos rodea, es difícil dar una definición o establecer un método de diseño.

Desde sus inicios el hombre ha diseñado herramientas que lo auxilien en su vida cotidiana. Esta es una cualidad que nos diferencia de los demás seres vivos. Estos diseños surgen de sus necesidades combinando su imaginación para facilitarse en el medio en el que se desarrolla.

Posteriormente, durante 1950-1960, en muchos países se comenzaron a hacer escritos acerca del diseño y sus métodos. Previamente se entendía por diseño la labor de los arquitectos, Ingenieros, y diseñadores de producir los dibujos para los clientes y fabricantes. Es en 1588, que el Oxford English Dictionary menciona por primera vez el concepto de diseño para definirlo como:

- Un plano o un boceto concebido por un hombre para algo que se ha de realizar;
- Un primer boceto dibujado para una obra de arte...(o) un objeto de arte aplicada, necesario para la ejecución de la obra.

En 1987 Axel von Salden señala en sus investigaciones que a finales del siglo XVI se usaban en Italia las nociones de "disegno interno" siendo la idea de un proyecto a ejecutar y "disegno externo" siendo la obra ejecutada.

Ahora conocemos diferentes tipos de diseño que si bien interactúan unos con otros, cada uno es diferente. Por ello las definiciones de diseño pueden quedarse cortas en ciertos aspectos o generalizar demasiado. Digamos que las corrientes del diseño dependen del uso de este concepto.



He aquí algunas definiciones:

## DISEÑO:

-Actividad responsable que pone de manifiesto el orden, el ingenio y la capacidad creativa del hombre de cualquier época.

**MAGENTA. Revista mexicana de diseño**

-"La elaboración de una decisión, de cara a la incertidumbre, con grandes penalizaciones para el error."

**Asimov, 1962**

"El factor que condiciona aquellas partes del producto que toman contacto con la gente."

**Farr, 1966**

"El salto imaginativo desde la realidad presente hasta las posibilidades futuras."

**Page, 1966**

"Diseño es el intento creativo para relacionar positivamente a la naturaleza, el ser humano y la tecnología."

**Antti Nurmesniemi, diseñador finlandés**

"El acto de diseñar es el inicio de un cambio en las cosas hechas por el hombre."

**J. Christopher Jones, 1976**

"El diseño es parte esencial del producto; es el producto mismo y no sólo un agregado."

**Arq. Pedro Ramírez Vázquez**

Si bien todas definen lo mismo, cada una encierra un concepto diferente. Incluso **Horst Oehlke** (1977) propuso no definir al diseño, sino describirlo. Por ello, todas estas definiciones en conjunto nos pueden ayudar a entender el amplio mundo del diseño.



## 3.2 HISTORIA DEL DISEÑO GRAFICO

El diseño gráfico es un proceso relativo y racional de producción de elementos gráficos desarrollados metódicamente y sistemáticamente, con la finalidad de alcanzar comunicación. Este proceso viene del desarrollo de la escritura y del lenguaje visual que tienen sus orígenes en imágenes sencillas donde existe una relación entre imágenes y signos de escritura.

Una teoría sostiene que el origen del lenguaje visual evolucionó a partir de la necesidad de identificar los contenidos de sacos de alimentos por medio de pequeñas etiquetas que indicaban el contenido y la cantidad. Los vestigios más antiguos de la primera manifestación de comunicación visual fueron sin duda las pinturas rupestres de Altamira y Lascaux las cuales representaban historias, hechos cotidianos y acciones de caza. También están los jeroglíficos egipcios que representaban ideas por medio de imágenes. Este sistema se mantiene por casi 3000 años (Fig. 3.1).

En Mesopotamia 3400A.C. se crea el sistema cunelforme, la primera escritura del mundo perdurando por más de 3000 años (Fig. 3.2).

Los celtas por su parte desarrollaron un sistema llamado runas que mezcla escritura mágica y críptica, que sólo pocos sabían leer (Fig. 3.3).

Los artistas de esta época tendían a simplificar y estandarizar las grafías, por lo que las figuras representadas cada vez se volvían más sencillas, así fue como surgió el origen de la pictografía, la cual evolucionó a la escritura ideográfica (representación de figuras abstractas) o logográfica y posteriormente a las artes gráficas.

En la antigua Roma, el comercio se volvía imprescindible, lo que propició un desarrollo urbanístico que contemplaba la implantación de una insignia colgante fuera de la casa de cualquier familia que practicara un oficio. A los comerciantes Romanos se les adjudicó la introducción de la escritura cursiva, así como de sellos, timbres, contratos, marcas personales de reconocimientos y garantías. (Fig. 3.4)



Fig. 3.1 Jeroglíficos Egipcios

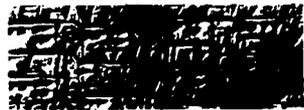


Fig. 3.2 Escritura Cunelforme



Fig. 3.3 Runas Celtas

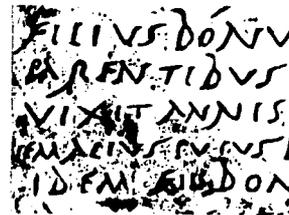


Fig. 3.4 Manuscrita Cursiva Romana

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Durante la Edad Media los artistas eran considerados artesanos y permanecían en el anonimato, pues trabajaban bajo las órdenes del patrón. En cuanto al cristianismo, ellos utilizaban un medio de comunicación a través de una representación gráfica para poder llegar a las poblaciones analfabetas. En cuanto a su legado podemos hablar de la ornamentación de libros manuscritos, las miniaturas para ilustrar dichos libros y las iniciales ornamentadas utilizadas con frecuencia como capitulares (Fig. 3.5, 3.6, 3.7).

Carlo Magno tiene una gran repercusión, pues el símbolo gráfico que utilizaba contenía valores ideográficos, lo que lo convertía en reaccionario fanatizador y obsesivo. Se creó la escritura Carolingea que posteriormente daría origen a la letra Gótica y la letra caligráfica.

La heráldica se desarrolló también en la época Medieval, pues las familias nobles harían pintar o grabar en sus puertas el escudo de la familia. Por tanto esto deservocó en la numeración de las casas y los nombres de calles (Fig. 3.8).

El Renacimiento marca una pauta en la historia del Diseño, pues antes de él todas las formas visuales, se consideran antecedentes históricos del diseño mientras que durante y después de él, se cataloga al Diseño, ya como tal. Aunque el primer documento que trata sobre aspectos de diseño se encuentra en el siglo I hablando sobre la arquitectura de Vitrubio Pollón.

La revolución Industrial, fue el parte aguas en todos los aspectos para la humanidad, pero en materia de diseño desencadenaría la producción de tipógrafos, fundidores, fabricantes de papel, impresores, encuadernadores etc.

Durante el año de 1880 surge el cartel que ha trascendido en nuestra herencia cultural y artística. Esta nueva expresión pública ve sus inicios en las publicaciones de periódicos que conjugaban figuras o ilustraciones y texto, pero siempre limitadas a un espacio reducido. Es Jules Chéret quien propone este nuevo lenguaje de manera pública. Estudia en la École des Beaux-Arts de París basando sus diseños en el influjo de los circos en Francia.



Fig. 3.5



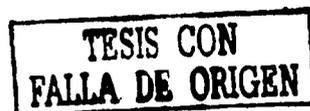
Fig. 3.6



Fig. 3.7



Fig. 3.8





Dos de sus más famosos carteles son el de **Bal Valentino** y de **Theatre de L'Opera** en los que plasmaba la alegría de la gente en las calles. Utilizó una maquinaria inglesa diseñada por Alois Senefelder para su reproducción litográfica.

Dentro de este nuevo lenguaje de expresión surge Henri de Toulouse-Lautrec (1864-1901) quien utilizó este medio para describir los ambientes cotidianos de las calles parisinas. A veces mezclaba pasajes de su vida como en el **Divan Japonais** (1893) donde aparece Jane Avril, una amiga suya (Fig. 3.9 y 3.10). Aunque fueron tan sólo treinta y un carteles los que desarrolló en su corta vida, se consideran ampliamente valorados en el mundo del diseño gráfico.

Es a fines de siglo en que el movimiento de diseño de carteles era el Art Nouveau, pero William Morris y el Movimiento Arts and Crafts influyeron también en los dos principales centros de diseño, la Escuela de Glasgow y la Scesesión de Viena.

Para 1919 surge la escuela de la Bauhaus que sirvió como plataforma para el diseño del siglo XX y pretendía resaltar la funcionalidad de los objetos y liberarlo de reglas. Al término de la segunda guerra mundial la Bauhaus se había convertido en un movimiento mundial, donde los alemanes exiliados en diversos países se encargaron de difundirlo.

En México, llegaron varios exiliados que desarrollaron diferentes trabajos artísticos. Entre los más sobresalientes se encuentra sin duda, Vicente Rojo quien revolucionó las artes gráficas implementando una imprenta que contaba con su propio departamento de diseño (fig. 3.11, 3.12 y 3.13 ilustración de portada).

Por su importante participación en el diseño mexicano vale la pena mencionar brevemente su historia. Nace en Barcelona en 1932 y crece en medio de la Guerra Civil Española. En 1943 Ingres a en la Escuela Elemental del Trabajo, donde aprende a tallar el yeso, la cerámica y a manejar el torno. Llega a México en 1949 y al año siguiente entra de ayudante de Miguel Prieto en la Oficina de Ediciones del Instituto Nacional de Bellas Artes.



Fig. 3.9



Fig. 3.10

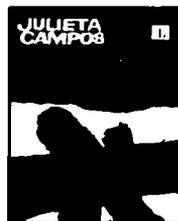


Fig. 3.11



Fig. 3.12

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Pintor, escultor, y diseñador, genera un sin número de obras participando en los periódicos, revistas y libros más sobresalientes del País. De su escuela surgen discípulos como Bernardo Reaier, Pablo Rulfo, Rafael López Castro, Luis Almeida, Issac Kerlow, Azul Morris, Germán Montalvo y Efraín Herrea.

En cuanto a los adelantos tecnológicos que fueron surgiendo con el paso del tiempo, como la televisión, permitieron el desarrollo del diseño, pues para publicitarlos necesitaban de una imagen visual así como la identidad corporativa e imagen de productos.

Para 1934 se funda la editorial del Fondo de Cultura Económica la cual fue de vital importancia para la regeneración tipográfica. Con el desarrollo de las Olimpiadas del 68, un gran número de profesionistas se reunieron con el fin de desarrollar un sistema gráfico universal lo que permitió a la larga crear instituciones especializadas en diseño. Por lo que en la década de los sesentas surge la carrera de diseño industrial a nivel licenciatura en la Universidad Iberoamericana y posteriormente en la Universidad Autónoma de México. En 1971 el Presidente Luis Echeverría funda el Instituto Mexicano de Comercio Exterior el cual se dedicaría a elevar el nivel de calidad de los productos mexicanos para su exportación.

Actualmente la Institución que da apoyo y fomenta el diseño gráfico en México, es sin duda el Colegio de Diseñadores Industriales y Gráficos de México A.C. CODIGRAM.



Fig. 3.13

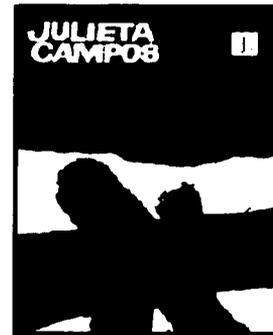


Fig. 3.14 Diseño de V. Rojo para el fondo de cultura económica

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 3.3 ELEMENTOS DEL DISEÑO GRAFICO

Los diferentes elementos del diseño pueden ser muy abstractos si se toman por separado, sin embargo reunidos forman el contenido de un diseño. Así lo explica Wucius Wong en su libro "Fundamentos del diseño bi y tri dimensional", y divide a los elementos de la siguiente manera:

Los elementos del diseño se dividen en cuatro grupos.

- Elementos conceptuales
- Elementos visuales
- Elementos de relación
- Elementos prácticos

### ELEMENTOS CONCEPTUALES

Estos elementos no existen en realidad sino que son un concepto como su nombre lo dice. No son visibles y no existen como tales sino que aparecen estar presentes. Estos elementos son los siguientes:

**Punto:** Un punto indica posición. No tiene largo ni ancho. No ocupa una zona del espacio. Es el principio y el fin de una línea, y es donde dos líneas se encuentran o se cruzan. (Fig. 3.15)

**Línea:** Cuando un punto se mueve, su recorrido se transforma en una línea. La línea tiene largo, pero no ancho. Tiene posición y dirección. Está limitada por puntos. Forma los bordes de un plano (Fig. 3.16)

**Plano:** El recorrido de una línea en movimiento (en una dirección distinta a la suya intrínseca) se convierte en un plano. Un plano tiene largo y ancho, pero no grosor. Tiene posición y dirección. Está limitado por líneas. Define los límites extremos de un volumen (Fig. 3.17)

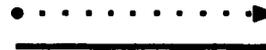
### ELEMENTOS VISUALES

Estos elementos son la parte visual de los conceptuales. Digamos que una línea tiene un ancho, un color y una textura. De esta manera, cuando los elementos conceptuales se hacen visibles tienen forma, medida, color y textura. La unión de estos elementos son los que forman un diseño.

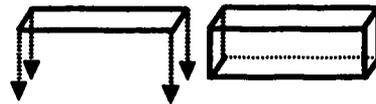
3.15



3.16



3.17



3.18



3.19



3.20



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## ELEMENTOS VISUALES

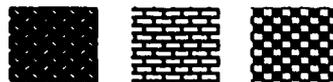
**Forma:** Todo lo que pueda ser visto posee una forma que aporta la identificación principal en nuestra percepción. (fig. 3.18)

**Medida:** Todas las formas tienen un tamaño. El tamaño es relativo si lo describimos en términos de magnitud y de pequeñez, pero así mismo es físicamente mensurable. (fig. 3.19)

**Color:** Una forma se distingue de sus cercanías por medio del color. El color se utiliza en su sentido amplio, comprendiendo no sólo los del espectro solar sino asimismo los neutros (blanco, negro, los grises intermedios) y asimismo sus variaciones tonales y cromáticas. (fig. 3.20)

**Textura:** La textura se refiere a las cercanías en la superficie de forma. Puede ser plana o decorada, suave o rugosa, y puede atraer tanto al sentido del tacto como a la vista. (fig. 3.21)

3.21



3.22



3.23



## ELEMENTOS DE RELACION

Este grupo de elementos se refiere a la relación que existe entre las formas de los diferentes elementos del diseño.

**Dirección:** La dirección de una forma depende de cómo está relacionada en el observador, con el marco que la contiene o con otras formas cercanas. (fig. 3.22)

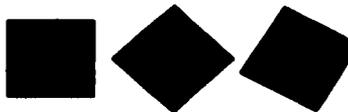
**Posición:** La posición de una forma es juzgada por su relación respecto al cuadro o a la estructura del diseño. (fig. 3.23)

3.24



**Espacio:** Las formas de cualquier tamaño por pequeñas que sean, ocupan un espacio. El espacio puede estar ocupado o vacío. Puede asimismo ser liso o puede ser ilusorio, para sugerir una profundidad. (fig. 3.24)

3.25



**Gravedad:** La sensación de gravedad no es visual sino psicológica. Tal como somos atraídos por la gravedad de la Tierra, tenemos tendencia a atribuir pesantez o liviandad, estambilidad o inestabilidad, a formas, o grupos de formas, individuales. (fig. 3.25)



## ELEMENTOS PRACTICOS

Los elementos prácticos son un poco más complicados por lo que se describirán brevemente.

3.26



**Representación:** Cuando una forma ha sido derivada de la naturaleza, o del mundo hecho por el ser humano, es representativa. La representación puede ser realista, estilizada o semi abstracta.

3.27



**Significado:** El significado se hace presente cuando el diseño transporta un mensaje.

3.28



**Función:** La función se hace presente cuando un diseño debe servir determinado propósito.

## FORMA

Todas los elementos conceptuales tienen una forma para ser vistos. Las formas que puedan adoptar estos elementos son muy diversas. Hay formas delgadas, gruesas ovaladas, Irregulares, orgánicas, geométricas, etc... También en cuanto al contraste hay formas negativas y positivas que dependen del fondo sobre la figura.

3.29



Sin embargo es importante mencionar la manera en que estas formas se relacionan entre sí de distintas maneras como son:

3.30



**Distanciamiento:** Ambas formas quedan separadas entre sí, aunque pueden estar muy cercanas. (fig. 3.26)

3.31



**Toque:** Al acercar ambas formas comienzan a tocarse. El espacio que las mantenía separadas queda anulado. (fig. 3.27)

3.32



**Superposición:** Si se acercan más las formas parecerá que una queda sobre una porción de la otra. (fig. 3.28)

3.33



**Penetración:** En este caso no hay figuras encima o debajo sino que hay una relación obvia entre ellas. (fig. 3.29)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



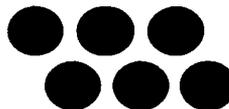
**Unión:** Estas formas quedan unidas para formar una figura nueva y mayor en la que ambas partes pierden parte de su contorno.(fig. 3.30)

**Sustracción:** Cuando una forma invisible se cruza sobre otra visible se le resta la parte superpuesta dando como resultado una sustracción.(fig. 3.31)

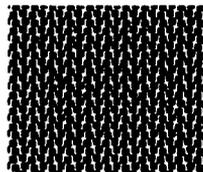
**Intersección:** Dos formas invisibles que se superponen dejan ver una forma más pequeña que es la parte intersectada. (fig. 3.32)

**Coincidencia:** Si acercamos aún más ambas formas, habrán de coincidir. De esta manera, si las formas son iguales, al coincidir forman una sola. ( fig. 3.33)

3.34



3.35



## MODULOS

Si tomamos varias formas idénticas o similares entre sí son formas unitarias o módulos repetidos más de una vez en un diseño. Esto hace que el diseño se unifique y pueden ser encontrados en casi cualquier diseño. Los módulos deben ser sencillos para formar una unidad ya que si fuesen complicados podrían ser formas individuales.

Al utilizar una forma más de una vez en un diseño se le llama repetición. Este recurso da armonía a un diseño y se puede aplicar en los diferentes aspectos de las formas. De esta manera se pueden generar patrones al repetir texturas, figuras, colores, posiciones, direcciones o espacios.

Cuando los módulos son utilizados en gran tamaño y pequeñas cantidades, el diseño puede parecer simple y audaz (fig. 3.34) y cuando son infinitamente pequeños y se utilizan en grandes cantidades, el diseño puede parecer un ejemplo de textura uniforme, compuesto de diminutos elementos (fig. 3.35).

Partiendo de una forma se crea un módulo, el cual al ser repetido se crea un patrón. De esta manera se crean los distintos diseños y que son las bases para la realización del diseño del sistema señalético, tema de esta tesis.

**TESTS CON  
FALLA DE ORIGEN**



# *S* EÑALÉTICA

---

## *capítulo 4*

La señalización es un sistema que se usa desde la antigüedad. Por ello en este capítulo se describe su historia y evolución a la señalética. También se hace un análisis de los sistemas gráficos existentes para la realización del sistema para la planta de Grupo R.G.



## 4.1 SEÑALIZACIÓN

Señal: "Indicio, signo, marca distintiva. Placa rotulada con símbolos que se pone en las vías de comunicación. Vestigio o impresión que queda de una cosa

Señalización: "Conjunto de señales indicadoras. Acto de incorporar las señales a las cosas del entorno." (1)

El concepto de ubicar a las personas en un sitio o de dirigir las se remonta a la antigüedad. El hombre se distinguía de sus compañeros por medio de perforaciones, mutilaciones, deformaciones o pinturas corporales para denotar jerarquías y rangos.

La señalización en la antigüedad se componía de rasgos particulares de la naturaleza, es decir, un árbol muy grande, arbustos con algún tipo de flor, o piedras gigantes. Marcaban sus territorios con piedras señalando el límite de sus tierras.

La esencia de la señalización radicaba en el hecho de comunicar o intercambiar información entre individuos para ubicarlos, guiarlos, o prevenirlos. Conforme el mundo evolucionaba, la necesidad de normalizar las señales aumentaba. Se requería de un código más complejo que se basara en un código universal que pudiera ser descifrado por diferentes grupos de personas.

No es sino hasta 1607 en que la necesidad de regular la circulación se da gracias a la voluntad de normalizar y sistematizar los procesos de información por las señales. Posteriormente el desarrollo tecnológico, la revolución industrial, la industria automovilista, la perfección de redes viales, el desarrollo de la industria turística generan una movilidad social que exige normas universales de comunicación.

Surge por ello, la señalización vial que ayudaba a alternar a los peatones y los vehículos, de advertir un peligro o de reducir la velocidad en determinados lugares.

(1) Costa, Joan "Enciclopedia del diseño; Señalética"



La señalización se adapta al medio para formar parte de él para prevenir, informar o guiar al usuario. "La señalización no altera la configuración del entorno ni se superpone a él, puesto que es concebida y percibida como un añadido necesario, y por ello justificado."<sup>(2)</sup>

Estos sistemas de señalización tuvieron que ser reglamentados mundialmente para formar un código universal pictográfico que facilitara su comprensión a la gran mayoría de usuarios (Fig. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4). La señalización urbana o vial incorpora elementos estandarizados, dando un efecto uniforme.

Si bien, hay veces que es necesario apoyar la iconografía con textos que denoten más claramente lo que se quiere decir, sin embargo deben de ser muy específicos los casos ya que países como la Confederación Helvética que manejan tres idiomas requieren de un sistema meramente pictográfico que pudiera ser entendido por cualquiera de su habitantes. El lenguaje señalético es de hecho un modo de notación icónica de enunciados verbales.

Es así que se generaron sistemas de señales para los diferentes campos de acción del hombre. El código de circulación vial copia las señales marítimas y ferroviarias a las que tuvo que ir añadiendo nuevas señales como resultado del desarrollo, la densidad de tráfico, y la complejidad urbanística de las grandes ciudades y regularizar los límites de velocidad (Fig. 4.5).



Fig. 4.1



Fig. 4.2



Fig. 4.3



Fig. 4.4



Fig. 4.5 Restricción en el límite de velocidad

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 4.2 SEÑALÉTICA COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN

A diferencia de la señalización la señalética está diseñada específicamente para un entorno en particular por lo que se deben analizar las variantes arquitectónicas que condicionan este sistema.

La señalética proviene de la ciencia de la comunicación social, y la semiótica, colaborando con disciplinas como la Ingeniería de organización, la arquitectura, el acondicionamiento del espacio y la ergonomía dentro del ámbito del diseño gráfico buscando la comunicación visual.

"Señalética es la parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos. Al mismo tiempo, es la técnica que organiza y regula estas relaciones."<sup>(3)</sup>

La señalética tiene la función de informar y orientar en los diferentes servicios públicos y privados, tanto en el ámbito cívico y cultural, como en el comercial ya sean transportes, seguridad, sanidad, circulación, cultural, ocio entre otros.

Por ello, "la señalética está al servicio de los individuos, de su orientación en un espacio o lugar determinado para la mejor y más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones."<sup>(4)</sup>

El tránsito por estos espacios es esporádico, por lo que la captación del mensaje debe ser inmediata ya que son un gran número de individuos que esperan descifrar los mensajes de su entorno. Joan Costa habla de una promiscuidad social en la que este grupo de personas coinciden en microsituaciones por lo que la función señalética se ve afectada por variables tan complejas y determinadas como los diferentes idiomas, nacionalidades, y culturas; los grados de alfabetización y componentes psicológicos. Es así que la señalética debe



Sus principales características son:  
Conocimiento superficial  
Provisional  
Unívoco  
Preciso  
Seguro  
e Inmediato

Analizando sus funciones y características encontramos varias definiciones para la señalética:

-Sistema de señales visuales o mensajes espaciales de comportamiento.

-Sistema instantáneo e inequívoco de información por medio de señales visuales o mensajes espaciales de comportamiento.

-Funcionamiento instantáneo y automático de la información por señales con relación a los individuos.

-Sistema de escritura por medio de signos orientativos de señalación (5)

En resumen, la señalética se deriva de la señalización vial, que más tarde evolucionaría en la señalización más específica. De ahí al desarrollo de servicios públicos y privados como de consumo de libre concurrencia llevando a este principio de señalar, a desarrollar un sistema más específico para cubrir estas necesidades dando paso a la señalética.



## 4.3 ELEMENTOS DE LA SEÑALÉTICA

Son seis los elementos que conforman la señalética. La definición del conjunto de estos elementos da como origen a un sistema señalético completo, claro y específico.

### **Pictograma:**

Proviene de los vocablos "Pictus" =pintura y "Graphos" =escribir.

Un pictograma reemplaza al signo por el parecido físico con el objeto o situación a señalar transmitiendo un mensaje unívoco, claro, y conciso.

Hay tres tipos de pictogramas que se diferencian por su grado de complejidad y abstracción al objeto referido.

El primero consta de imágenes naturalistas, esto se refiere a formas y siluetas muy concisas y obvias que se infieren de manera casi instantánea ya que no requieren de un aprendizaje previo. Por lo general es el lenguaje adoptado en todo el mundo (Fig. 4.6).

El segundo grupo son los pictogramas que requieren de un esfuerzo de primera instancia ya que el mensaje no es tan comprensible (Fig.4.7).

El tercer grupo de pictogramas son los que requieren de un conocimiento a priori para descifrar el mensaje (Fig. 4.8).

Para su elaboración se debe tomar en cuenta que sean fáciles de percibir y entender así como adaptarse a diferentes culturas y a su entorno. Deberán ser diseñados dentro de parámetros establecidos y bajo los principios de la señalética que son: brevedad informativa, claridad, sencillez formal, síntesis, y comunicabilidad instantánea.



Fig. 4.6 Baño de Mujeres



Fig. 4.7 Area de Juegos



Fig. 4.8 Peligro Biológico

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## TIPOGRAFÍA:

Su función es muy importante dentro de un sistema señalético ya que refuerza el mensaje contenido en los pictogramas facilitando su comprensión y ayudando a la comunicación visual. Se debe utilizar tipografía cuando no se pueda comunicar con imágenes un idea o concepto.

La tipografía señalética debe de ser funcional contando con las siguientes características:

Visibilidad  
Alto índice de legibilidad a distancia  
Rapidez de lectura

Por ello hay ciertos caracteres que son más propicios para la señalización que otros. Es preferible utilizar tipografías de trazos simples, uniformes y neutrales sin adornos, irregulares, o de trazo libre ya que dificultan su lectura.

Es recomendable utilizar tipografías en altas y bajas ya que hay mejor legibilidad ya que las minúsculas se asimilan mejor.

No hay una norma que sugiera alguna tipografía en particular sin embargo las más utilizadas por cumplir con las características antes mencionadas son:

- Univers
- Helvetica
- Frutiger
- Antique Olive
- Optima

# Frutiger

# Univers

# Helvetica

# Antique Olive



De todas estas tipografías, la más completa es la Univers diseñada por Adrian Frutiger en 1957 la cual tiene veintidós variantes que lo componen. Fue diseñado para la composición fotográfica por lo que es muy útil para imprimir en espacios reducidos. Enfatiza el grosor de los trazos verticales y diagonales de forma equilibrada. De ahí que se utiliza para horarios, en su versión bold para sistemas de señalización.

El tipógrafo Herman Zapf crea Optima en 1958 basándose en proporciones Roman dándole un acabado de escritura manual. Al principio no fue bien recibida pero posteriormente se convirtió muy popular en textos. Zapf diseñó entre otros los tipos Palatino en 1949, Melior en 1952, Zapf Book en 1976, y Zapf Internacional en 1979.

En 1915 el Metro de Londres le encarga a Edward Johnston un diseño especial para sus señalizaciones. Elabora un alfabeto sans serif que resulta fácil de leer y reconocer y que además se encuentra acutalmente en uso.

Como podemos observar, para un sistema de señalización se pueden diseñar tipografías o utilizar las existentes siempre y cuando cumplan con su función

Univers  
*Univers*  
**Univers**  
*Univers*  
**Univers**  
*Univers*  
**Univers**  
*Univers*  
**Frutiger**



## DIRECCIONAL:

Este símbolo se remonta a la antigüedad con los cazadores y guerreros. En el siglo XVII se utilizaban manos que indicaban con el pulgar (Fig. 4.9). Desde entonces nos es claro que una flecha señala o apunta hacia una dirección pasando a ser parte de nuestro subconciente.

Hoy en día en el símbolo más utilizado para dirigir en cualquier medio, ya sea urbano, de transporte, cultural, o social (Fig. 4.10).

Hay diferentes tipos de flechas donde unas están mejor diseñadas que otras ya que su lectura es clara tanto por contraste de espacios como de formas.



Fig. 4.9



Fig. 4.11

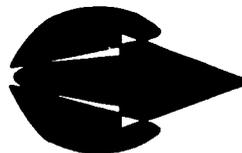


Fig. 4.12

Hay flechas de trazo libre (Fig. 4.11) o muy complejas (Fig. 4.12) que pueden dar un significado equivocado al lector así como aquellas flechas demasiado robustas (Fig. 4.13). Entre más sencilla sea la señal es mejor su legibilidad.



Fig. 4.10 Forma Ideal de flecha



Fig. 4.13

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## CROMATISMO SEÑALÉTICO:

Otro punto que refuerza al pictograma de un sistema señalético, es el color. Cada uno obedece a distintos criterios previamente establecidos.

### De Identificación:

En áreas públicas y concurridas como lo son el metro y los aeropuertos que utilizan códigos cromáticos para diferenciar secciones o áreas generalmente asociando el color al área.

### De integración:

El color ayuda a integrar un sistema de señales al medio ambiente y a sí mismo. Influye mucho la composición con la que se maneje y su relación con el entorno. Muchas veces es necesario utilizar el color como recurso para resaltar una señal como son las restrictivas.

### De identidad corporativa:

El uso de colores institucionales refuerzan la personalidad de la empresa dando una imagen más homogénea. Estos colores deben ser aplicados siempre y cuando no interfieran con las normas gráficas existentes de los códigos cromáticos.

### De contraste:

Es un punto importante ya que es en gran parte lo que permite una buena legibilidad. De haber contraste entre la figura y el fondo así como entre la señal y el medio ambiente. Por ello existe un código cromático en cuanto a contraste siendo negro sobre amarillo el más contrastado y viceversa el segundo. Rojo sobre verde y verde sobre anaranjado los últimos en contraste.

De acuerdo a lo que nos remite cada color es como se asigna su aplicación como:

- Verde para salidas de emergencia, ya que es un color que tranquiliza
- Rojo para extinguidores que necesitan resaltar y ser identificables en caso de emergencia
- Azul para estacionamientos, ya que es un color tranquilo que se utiliza para informar.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Estilo:

Una característica que ya mencionamos de la señalética es que se enfoca muy particularmente a un lugar y aunque debe manejar un lenguaje universal puede variar en estilos, no así la señalización que debe ser congruente en un ámbito mundial.

Dentro de los estilos que se puedan adoptar se deben cumplir con las características antes mencionadas procurando que exista congruencia entre el mismo sistema.

El estilo debe ser el resultado de el análisis de todos los factores que intervinieron para la concepción de una obra, su función, elección de medio, y su influencia sobre la forma y el contenido.



## 4.4 SISTEMAS SEÑALETICOS EXISTENTES EN EL MERCADO

Como se menciona anteriormente en este capítulo, los sistemas señaléticos son diseños de señales para lugares en particular que tienen áreas diferentes entre sí aunque puede que ocupen algunas señales muy generales. Estos sistemas son resueltos por lo general por una empresa o persona que desarrolla un sistema especial para el lugar que se solicita.

Por ello el mercado que pueda existir es más bien reducido o con poca competencia. Por lo general estos sistemas se mandan a producir para un lugar en particular y no son comerciales. Sin embargo se hizo un análisis de las señales que hay acualmente en el mercado.

Las señales que encontramos son muy generales y la mayoría no reúnen un sistema completo de por lo menos cinco diferentes como ilustra al foto 4.14. Este tipo de señales son de las más utilizadas por lo que son de las que más encontraremos muy fácilmente incluso en papelerías.

Por otro lado hay una empresa llamada System 2/90 que se dedica especialmente al diseño de sistemas señaléticos. Ellos ofrecen soluciones basadas en un sistema prefabricado que ellos tienen que consta de perfiles que se atornillan a la pared y luego se les inserta la señal (Foto 4.15). Esto hace un sistema muy práctico y vistoso ya que se uniforme y de buena calidad (Foto 4.16).

Podemos encontrar diferentes sistemas señaléticos en el mercado pero que no están a la venta sino que fueron diseñados ex profeso para ese lugar. Por ejemplo las señales que encontramos en el aeropuerto, que si bien tienen algunas de las señales globales, ocupa otras muy particulares por lo que se hizo un diseño que las homogenizara todas y que además se adecura en todos los aspectos al lugar al que se destinaran (Foto 4.17).

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

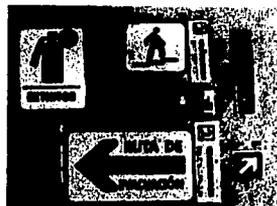


Foto 4.14

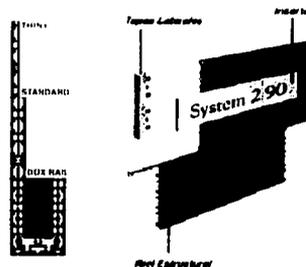


Foto 4.15 Sistema 2/90



Foto 4.16 Señal de Box para Priciplantes



Foto 4.17



## 4.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS ENTRE LOS SISTEMAS EXISTENTES

Comenzando con las señales que encontramos en las papelerías, vemos que si bien son prácticas y económicas, cubren solo parcialmente las necesidades ya que la variedad es muy limitada (Fotos 4.14, 4.18, y 4.19). Se remiten a señales que por ley son requeridas. No hay diseños especiales ya que no sería redituable. Sin mencionar que el sistema de sujeción que tienen no siempre es el que se requiera ya que como vemos en la foto 4.21 estos son de autoadheribles. Si por alguna razón se requiere ponerla en alguna malla o pared expuesta a la Intemperie, el pegamento no duraría. La foto 4.20 muestra señales que forzosamente deben ir atornilladas, condicionando el área a la que se aplique.

Por otro lado tenemos el Sistema 2/90. Este es un sistema muy práctico y bien solucionado en varios aspectos. Es en efecto un sistema señalético que se adapta al área y entorno. El resultado final es un sistema muy limpio y homogéneo (Fotos 4.23, 4.24, 4.25 y 4.26).

La desventaja de este sistema es que en comparación con los otros es más caro y quizá para efectos de esta tesis demasiado estilizado. Es decir, que está diseñado para áreas públicas y privadas que requieren cierta apariencia.



Foto 4.19



Foto 4.20



Foto 4.21



Foto 4.18



Foto 4.22

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El hecho de ser diseños generales en unos casos y para ciertos fines en otros, condiciona que las características de estas señales no cubran los requerimientos que tengamos. Este es el caso del tema de esta tesis que como se encontrará más adelante en el capítulo 5, los requerimientos son muy diferentes a los que nos ofrecen estas señales, tanto en color como tamaño, medidas y métodos de sujeción.

Por ello concluimos que la señalética cumple su propósito ya que los sistemas existentes no cubren todas las necesidades de la planta, por lo que se justifica el desarrollo de esta tesis.

De ahí que el sistema que se desarrolla se deba apegar completamente a las necesidades y requerimientos de la planta.

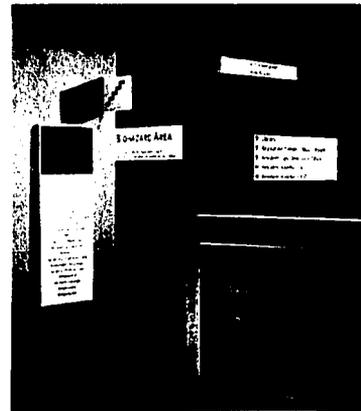


Foto 4.25



Foto 4.23

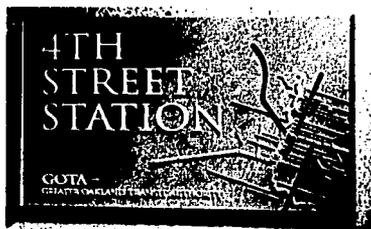


Foto 4.24



Foto 4.26

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



# *A*COPIO DE INFORMACION

---

## *capítulo 5*

En este capítulo se reúne toda la información necesaria para comenzar un proceso de bocetaje en el que se contemplen todos los datos y requerimientos arrojados en este acopio. De esta manera el bocetaje se basará en parámetros y requerimientos que hagan el diseño más funcional y adecuado a las condicionantes del lugar.



## 5.1 CONTACTO

### TIPOLOGIA FUNCIONAL

El sistema señalético fue diseñado para un taller de grandes dimensiones el cual trabaja con maquinaria muy pesada como lo son troqueles y ensambladoras. A dicho taller solo tienen acceso el personal que labora y los proveedores de material.

### PERSONALIDAD

Dicho espacio evoca vanguardia, liderazgo, compromiso, seriedad y claridad.

### IMAGEN DE MARCA

Como característica principal, se intenta reforzar la solidez de la empresa por medio de sus colores corporativos, así como por la claridad y fuerza de la imagen. La imagen de Grupo R.G. está formada por un triángulo en el que están caladas las letras R. y G. así como una perforación que simboliza las perforadoras que producen, y una pleca más abajo que simboliza una grapa. Los colores corporativos son:

Rojo Pantone 186  
Azul Pantone 293

Partiendo de estos puntos se genera un sistema que apoya visualmente todo lo que Grupo R.G. representa además de ubicar y situar a las personas que laboran y visitan en este taller.





## 5.2 ACOPIO DE INFORMACION

Debido a las amplias dimensiones del taller la señalización se vio sometida a ciertos parámetros en forma y función. El área a señalar es de 4,626.58m<sup>2</sup> de planta y cuenta con un segundo piso de aprox. 693.91m<sup>2</sup>. La planta baja es un espacio abierto por lo que no hay paredes para colgar las señales (Foto 5.1). Por ello se requiere de un sistema de sujeción que cuelgue de las vigas del techo. También el hecho de ser un espacio tan amplio condiciona el tamaño de las señales para tener una buena legibilidad a distancia.

A continuación se muestra la lista de señales que involucran el sistema señalético:

### RESTRICTIVAS O DE PROHIBICIÓN

- 1-Máxima velocidad 5 km/hr
- 2-Uso obligatorio de calzado de seguridad
- 3-Uso obligatorio de lentes
- 4-Protección obligatoria de oídos
- 5-Uso obligatorio de mascarilla de seguridad
- 6-Prohibido el paso a pers. ajenas a este depto.
- 7-Prohibido fumar

### INFORMATIVAS

- 8-Area de cartón
- 9-Area de recibo
- 10-Area de cuarentena
- 11-Almacén de acero inoxidable
- 12-Area de Inspección de control de calidad.
- 13-Material para proveedores
- 14-Troquelado



Foto 5.1 Vista de troqueles antiguos de la planta.





- 15-Area de control numérico
- 16-Area de Ingeniería
- 17-Area de control de producción
- 18-Botiquín
- 19-Taller mecánico
- 20-Oficina de jefe de taller mecánico
- 21-Horno
- 22-Almacen de herramientas
- 23-Comedor de personal sindicalizado
- 24-Oficina de control de calidad
- 25-Almacen de partes
- 26-Oficina de almacén
- 27-Area de vibrado
- 28-Area de pintura
- 29-Oficina de pintura
- 30-Area de ensamble
- 31-Area de cartuchos
- 32-Oficina del supervisor
- 33-Baño Hombres
- 34-Baño de Mujeres
- 35-Depósito de rebaba
- 36-Depósito de basura
- 37-Comedor de empleados
- 38-Exintor

## PREVENTIVAS

- 39-Precaución altura máxima 2.40 mts.
- 40-Ruta de evacuación

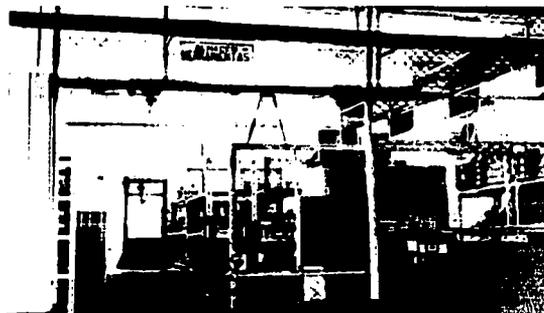


Foto 5.2 Almacen de Herramientas



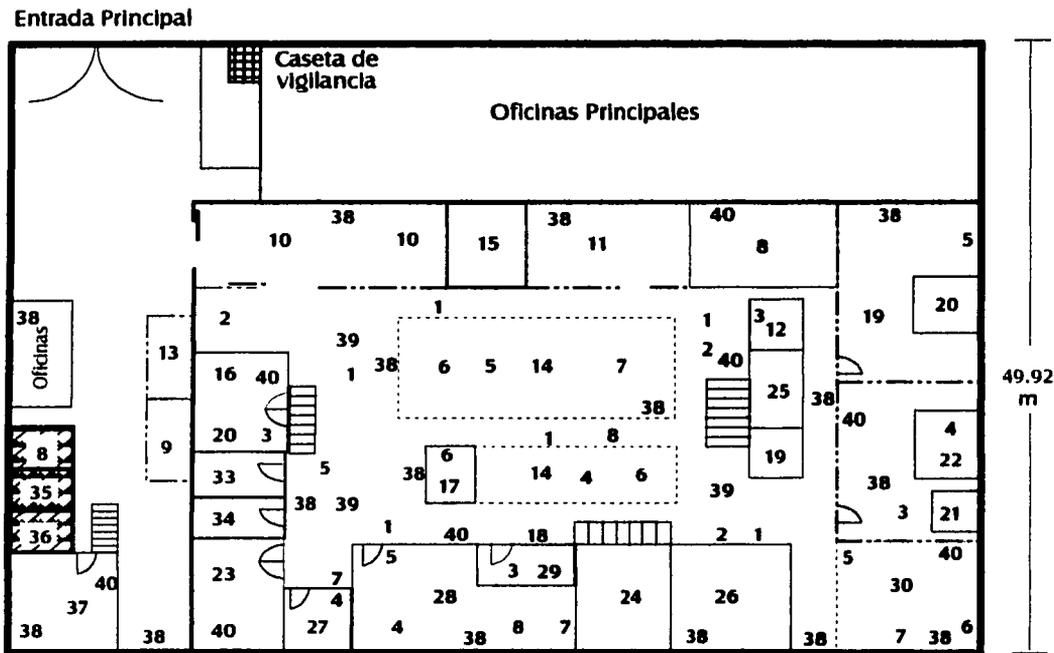
Foto 5.3 Area de Vibrado

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Se hizo un levantamiento de la planta para poder ubicar las señales en lugar y cantidad, tanto en planta alta como en planta baja.

De esta manera una vez que quede listo el sistema señalético, se podrán colocar haciendo referencia al mapa que aquí se muestra.



92.91 m

Mapa de ubicación de la Planta Baja



áreas divididas con malla ciclónica



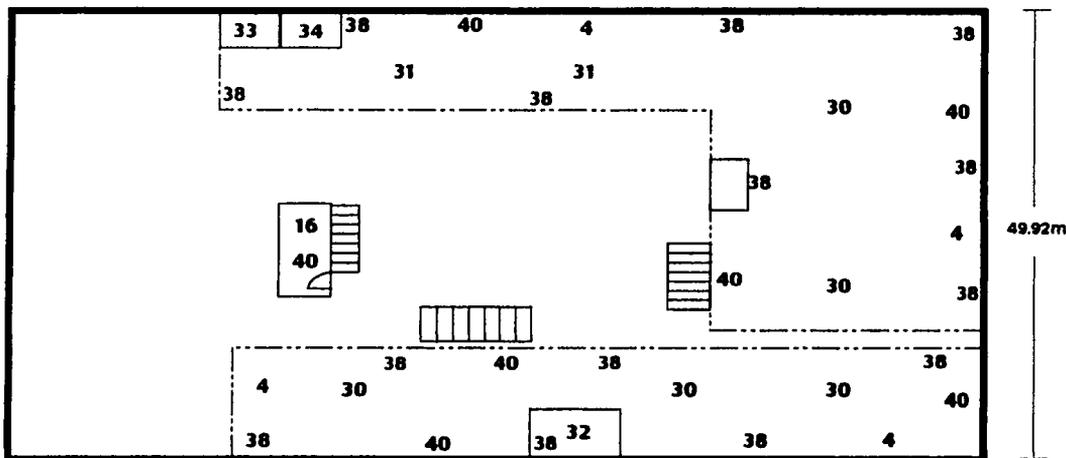
coto de maquinaria



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Una vez terminado el levantamiento se puede obtener información para realizar más adelante las fichas señaléticas. Con ello podremos saber cuántas señales de cada una se necesita y así poder sacar una cotización de la realización en general del sistema.



Mapa de ubicación de la Planta Alta

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**





## 5.3 PALABRAS CLAVE Y EQUIVALENCIA ICONICA

Las palabras clave fueron desde un principio retomadas de las ya existentes, por ser correctas y por que el personal ya está familiarizado con ellas. Por ello el sistema de nomenclatura queda perfectamente corroborado y definido.

Para la realización de los pictogramas se escogió una familia sencilla y se adaptó al nuevo sistema. Si bien se basó en varios de los pictogramas preexistentes, se diseñaron algunos específicamente para este sistema, como en la foto 5.4.

Un ejemplo es el caso de la protección de oídos, ya que las señales existentes mostraban un tipo de orejeras (foto 5.6), mientras que el sistema requería de unos tapones unidos por un hilo (foto 5.5), que son los que usa la empresa y con los que ya están familiarizados los trabajadores.

Así, para las diferentes señales, se debe abstraer las formas usadas actualmente para lograr una familia coherente y unificada.



Foto 5.5 Tapones protectores par los oídos.

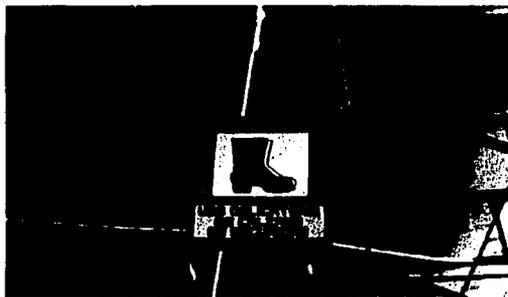


Foto 5.4 Señal de Uso obligatorio de calzado de seguridad.



Foto 5.6 Señal de protección de oídos



## 5.4 DOCUMENTOS FOTOGRÁFICOS

El siguiente análisis de fotografías es para comprender el desarrollo del sistema. De esta manera se muestran situaciones ambiguas que se resuelven por medio de la señalización así como una breve muestra del sistema usado actualmente. Con ello se podrán apreciar puntos a resolver como lo son alturas, métodos de sujeción, fondos, situaciones dilemáticas de decisión para el usuario, etc...

En la foto 5.7 se puede apreciar una de las primeras condicionantes para el diseño de la señal, la altura. Aquí vemos que el área es muy amplia y de gran altura por lo que las señales deben ser visibles y sencillas. Al no haber paredes se debe contemplar el poder colgar las señales de la estructura de tubos que hay en el techo considerando una buena altura y visibilidad.



Foto 5.7

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El sistema con que cuentan actualmente no tiene unidad ni de formatos ni de pictogramas. La mayoría están rotuladas a mano y si bien son legibles, no hay un criterio homogéneo en todo el sistema.

Las fotos 5.8, 5.9, 5.10 nos indican la manera en que las señales están colgadas actualmente. Esta fue una solución que se tuvo que adoptar dadas las condiciones arquitectónicas ya que no hay paredes o muros, es una nave donde las señales son colgadas de las tuberías y estructuras que cruzan en el techo.

Debido a que no hay otra forma de sujetar las señales, se debe contemplar el hacerlo de igual manera solo que con sus respectivos cambios y consideraciones.



Foto 5.8

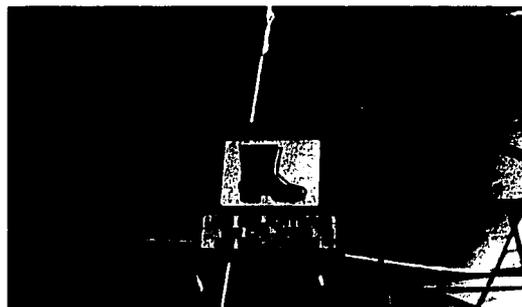


Foto 5.9



Foto 5.10

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



También se deben considerar las señales que van sobre estructuras verticales como paredes y rejas. Las fotos muestran las soluciones con que fueron resueltas dichas señales que no son las óptimas. La señal de la foto 4.8 queda detrás de la malla y esto dificulta su lectura. La señal de la foto 5.11 muestra otro formato de las señales que se utilizan en la planta que iconográficamente no tienen nada que ver con la foto 5.12 de "uso obligatorio de lentes de seguridad" que queda detrás de un tubo que estorba a la señal. Este es otro de los requerimientos a considerar para procurar resolver los errores que se muestran.

Como se puede observar, no existe ningún criterio de unidad ni visual, ni de formato, ni de diseño. Cada una de las señales se realizó según se requería en el momento por eso es que unas pertenecen a un sistema y otras están simplemente rotuladas.



Foto 5.12



Foto 5.11

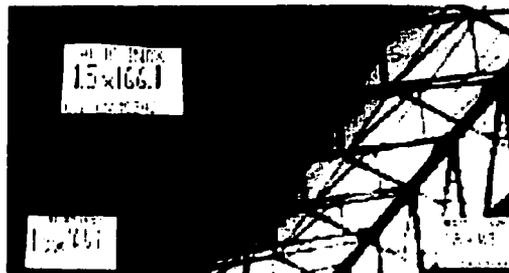


Foto 5.13

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



El entorno ambiental en el que van a estar situadas también es importante, como las condiciones de luz y el fondo que va a enmarcar las señales. Por ello se deben tomar en cuenta los contrastes visuales que hay entre el fondo y el sistema señalético (fotos 5.8 y 5.13). Incluso se aprecia la iluminación que predomina en el taller por el día (foto 5.16). De noche hay luz artificial habiendo buena iluminación. También hay señales que están a la intemperie donde están expuestas al sol, la lluvia y el polvo (fotos 5.14 y 5.15).



Foto 5.14



Foto 5.15



Foto 5.16

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 5.5 CONDICIONANTES ARQUITECTÓNICOS

Este espacio fue diseñado como una nave industrial que debido a las dimensiones de las máquinas que maneja, requiere de amplios espacios (Foto 5.13). Esto hace que las diferentes áreas y sus recorridos sean muy transparentes. Es muy visible cualquier punto al que se desee ir ya que las oficinas y demás áreas de trabajo están situadas a lo largo del perímetro del taller.

De día hay muy buena iluminación que entra por las ventanas superiores como se muestra en la foto 5.16. Como también hay un segundo piso y una altura de techo diferente para este espacio se ilumina con lámparas. De noche se encienden todas las demás para una mejor visibilidad (Foto 5.18).

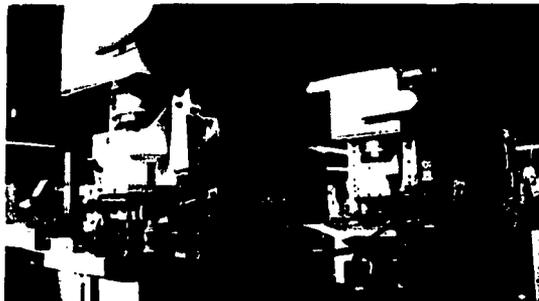


Foto 5.17

## 5.6 CONDICIONANTES AMBIENTALES

El hecho de ser un gran taller y no estar en contacto con el público hace que prácticamente no haya un estilo ambiental definido. Esto es, no hay una decoración en particular ni mobiliario, salvo la maquinaria. Al ser una nave industrial, las oficinas que hay son prefabricadas y pintadas de blanco. Las paredes del perímetro son de concreto gris. El techo es de lámina con unos ventanales a desnivel para que entre la luz.

Todos estos puntos deben ser tomados en consideración para el desarrollo del sistema.



Foto 5.18

**TESTS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 5.7 NORMAS GRÁFICAS PREEXISTENTES

Basado en el manual de Identidad corporativa, están normadas tipografías y colores. En dicho manual se presenta el uso de dos familias tipográficas que son:

Gill Sans Light  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU  
 VWXYZ  
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 0123456789#"'"\$%&()=?¿;:

Gill Sans  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRST  
 UVWXYZ  
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 0123456789#"'"\$%&()=?¿;:

Gill Sans Regular  
**ABCDEFGHIJKLMNOPQR  
 STUVWXYZ**  
 abcdefghijklmnopqrstuvw  
 yz  
 0123456789#"'"\$%&()=?¿;:

Antique Olive Light  
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU  
 VWXYZ  
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 0123456789#"'"\$%&()=?¿;:

Antique Olive Regular  
**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU  
 WXYZ**  
 abcdefghijklmnopqrstuvw  
 yz  
 0123456789#"'"\$%&()=?¿;:

Antique Olive Medium  
**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU  
 WXYZ**  
 abcdefghijklmnopqrstuvw  
 yz  
 0123456789#"'"\$%&()=?¿;:

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



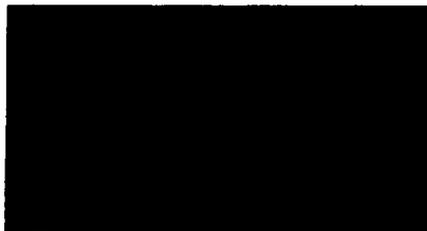
A continuación se presentan los colores corporativos que utiliza la empresa. En este caso son dos empresas, Grupo R.G. que es la empresa madre, y Acme que es la marca de los productos que se fabrican en el taller por ello se tomaron en cuenta los Pantone de ambas imágenes.

Los colores corporativos de Grupo R.G. son:

ROJO PANTONE 186



AZUL PANTONE 293



El color corporativo de Acme es también rojo 186

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 5.8 NORMA OFICIAL

Según la Norma Oficial Mexicana NOM-026-ST PS-1998, en su sección de Colores y Señales de Seguridad e Higiene, los colores dentro de un sistema de señalización, tienen un significado especial como se detalla a continuación.

**Tabla 5.19 COLORES DE SEGURIDAD, SU SIGNIFICADO E INDICACIONES Y PRECISIONES**

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	PARO	ALTO Y DISPOSITIVOS DE DESCONEXIÓN PARA EMERGENCIAS.
	PROHIBICION	SEÑALAMIENTOS PARA PROHIBIR ACCIONES ESPECIFICAS.
	MATERIAL, EQUIPO Y SISTEMAS PARA COMBATE DE INCENDIOS.	IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN.
AMARILLO	ADVERTENCIA DE PELIGRO	ATENCION, PRECAUCION, VERIFICACION IDENTIFICACION DE FLUIDOS PELIGROSOS.
	DELIMITACION DE AREAS	LIMITES DE AREAS RESTRINGIDAS O DE USOS ESPECIFICOS
	ADVERTENCIA DE PELIGRO POR RADIACIONES IONIZANTES	SEÑALAMIENTO PARA INDICAR LA PRESENCIA DE MATERIAL RADIOACTIVO.
VERDE	CONDICION SEGURA	SEÑALAMIENTOS PARA INDICAR SALIDAS DE EMERGENCIA, RUTAS DE EVACUACION, ZONAS DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS, LUGARES DE REUNION, REGADERAS DE EMERGENCIA, LAVAOJOS, ENTRE OTROS.
AZUL	OBLIGACION	SEÑALAMIENTOS PARA REALIZAR ACCIONES ESPECIFICAS.



Son varios los puntos que abarca esta norma, sin embargo, solo comentaremos los que atañen al efecto de esta tesis.

En el punto 7.2 de dicha norma, se habla de los contrastes entre los colores, por ejemplo el rojo con blanco, el amarillo con negro o magenta y el azul y verde con blanco. Además de que el color de seguridad debe cubrir al menos 50% del área total de la señal.

Se mencionan otros puntos importantes en cuanto a la restricción en los centros de trabajo. Esto es que la eficacia de las señales de higiene no debe ser disminuida por otras señales o circunstancias que dificulten su percepción.

Todas las señales de higiene y seguridad deberán cumplir con los siguientes objetivos:

- a) Atraer la atención de los trabajadores a los que está destinado el mensaje específico.
- b) Conducir a una sola interpretación.
- c) Ser claras para facilitar su interpretación.
- d) Informar sobre la acción específica a seguir en cada caso.
- e) Ser factible de cumplirse en la práctica.

Como requerimiento importante las<sup>6</sup> dimensiones deben ser de acuerdo a la siguiente relación:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

donde:

S = superficie de la señal en cm<sup>2</sup>

L = distancia máx. de observación en cm.

En conclusión, las señales se deben apegar a la Norma Oficial en los criterios que menciona y evitar sanciones. Queda claro, que estos parámetros son parte de los requerimientos que debe cumplir este sistema señalético y que se debe ajustar en todo lo posible a las normas oficiales.



## 5.9 TIPOS DE SEÑALES

Según el análisis levantado, los siguientes tipos de señales son las que requiere la planta para informar y ubicar de manera adecuada.

### RESTRICTIVAS

- 1-Máxima velocidad 5 km/hr
- 2-Uso obligatorio de calzado de seguridad
- 3-Uso obligatorio de lentes
- 4-Protección obligatoria de oídos
- 5-Uso obligatorio de mascarilla de seguridad

### DE PROHIBICIÓN

- 6-Prohibido el paso a pers. ajenas a este depto.
- 7-Prohibido fumar

### INFORMATIVAS

- 8-Area de cartón
- 9-Area de recibo
- 10-Area de cuarentena
- 11-Almacén de acero inoxidable
- 12-Area de inspección de control de calidad.
- 13-Material para proveedores
- 14-Troquelado
- 15-Area de control numérico
- 16-Area de Ingeniería
- 17-Area de control de producción
- 18-Botiquín
- 19-Taller mecánico
- 20-Oficina de jefe de taller mecánico
- 21-Horno
- 22-Almacén de herramientas
- 23-Comedor de personal sindicalizado

- 24-Oficina de control de calidad
- 25-Almacén de partes
- 26-Oficina de almacén
- 27-Area de vibrado
- 28-Area de pintado
- 29-Oficina de pintado
- 30-Area de ensamble
- 31-Area de cartuchos
- 32-Oficina del supervisor
- 33-Baño de hombres
- 34-Baño de mujeres
- 35-Depósito de rebaba
- 36-Depósito de basura
- 37-Comedor de empleados
- 38-Extintor
- 39-Ruta de evacuación

### PREVENTIVAS

- 40-Precaución estiba máxima 2.40 mts.



## 5.10 ANGULOS DE VISION

Analizaremos los ángulos de visión para posteriormente definir los requerimientos que de ello pueda surgir para efectos de esta tesis.

Contamos con un campo de visión que consiste en esa porción de espacio que se percibe teniendo fijos cabeza y ojos y que se mide en grados. Cuando esta visión es realizada con un ojo se le llama "visión monocular" y con ambos se le llama "campo binocular".

El campo binocular tiene más amplitud que ambas visiones monoculares por separado.

Esto es que llega a ser de 60° en cada dirección.

Este campo es en el que se perciben profundidad y cromatismo. Se alcanzan a reconocer palabras y símbolos entre 5 y 30° en el campo binocular. El mejor enfoque se sitúa a 1° de uno y otro lado de la línea visual. Los colores van desapareciendo poco a poco en tre 30 y 60° de la línea visual.

La línea visual varía en cada persona y la posición en la que se encuentre. Así como también los puntos de enfoque van alejándose con la edad.

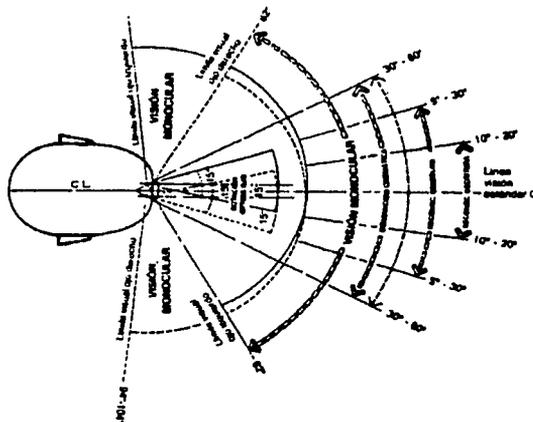


Figura 5.20 Campo visual en el plano horizontal

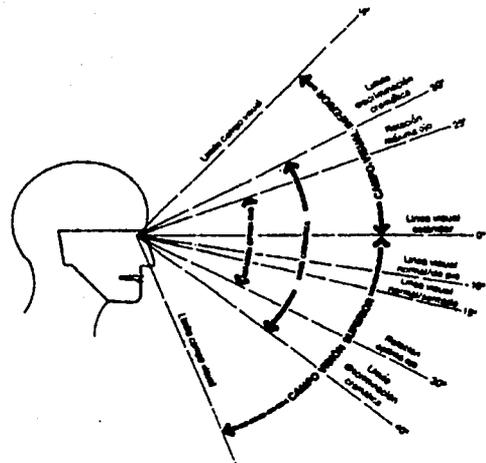


Figura 5.21 Campo visual en el plano vertical

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Los movimientos de la cabeza tienen lugar en tres planos fundamentales:

Capital, Frontal y Transversal (Fig. 5.23)

Al movimiento en el plano horizontal o transversal se le llama "rotación de cuello" y alcanza un ángulo de derecha a izquierda de 45° (Fig. 5.22).

Al movimiento en el plano vertical o capital se le denomina como "flexión de cuello" y va de 0 a 30° de manera cómoda para la mayoría de las personas (Fig. 5.24).

Considerando los movimientos básicos y campos de visión podemos establecer que las señales deberán estar a una altura en la que la cabeza no rote más de 30° en el plano vertical así como procurar que queden en un rango de 0 a 30° del campo visual para que se distingan colores, figuras y textos.

Obviamente dependerá mucho de la ubicación del lector con respecto a la señal.

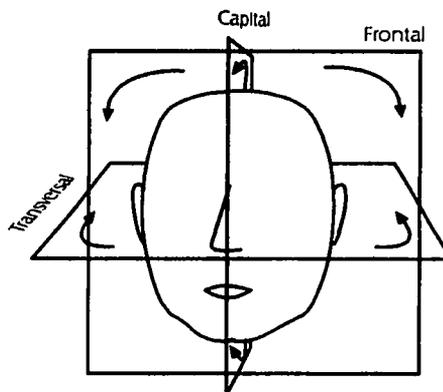


Figura 5.23 Movimientos básicos de las articulaciones

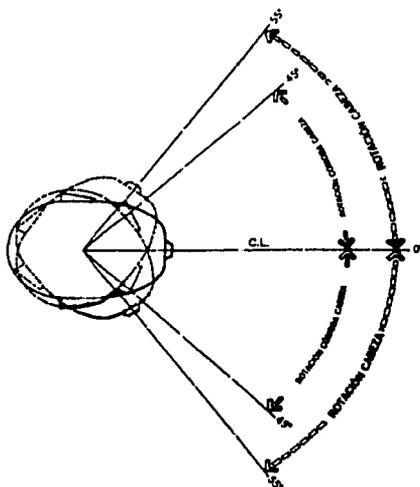


Figura 5.22 Movimiento de la cabeza en el plano horizontal o transversal "Rotación de cuello".

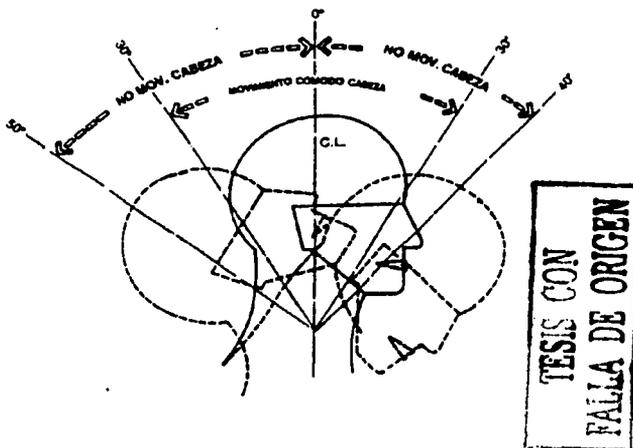


Figura 5.24 Movimiento de la cabeza en el plano vertical o capital "Flexión de cuello".



La distancia óptima a la que se deben colocar objetos para una visión óptima es de 45 y 56 cm. de distancia y a no más de 71 y 73 cm. Estas medidas son relativas a la persona y las condiciones de iluminación pero se pueden tomar como referencia. Otro factor que interviene es la edad, ya que según incrementa, también crece la distancia focal para un medio impreso, siendo de aprox. 45.8 (18 in.).

Estas medidas son para objetos cercanos como una pantalla o medio impreso.

De acuerdo a estas especificaciones, es conveniente que el objeto quede en un rango de 30° de la línea visual estándar del usuario.

Dado que los usuarios de a planta varían en edad, y peso y hay ambos sexos, es difícil establecer una altura ideal. Sin embargo como observamos en los requerimientos arquitectónicos, es posible que la altura esté condicionada a otros factores como para librar el montacargas.

Sin embargo la altura de colocación de las señales está condicionada por varios aspectos por lo que los textos, colores y figuras deben ser perfectamente legibles.

Por ello se toma en cuenta que hay una flexión del cuello para ampliar el ángulo de visión, así como contar con una gran área abierta que promueve la circulación de los usuarios. Las señales importantes como las de prevención y restricción deberán ir adosadas a la pared a una altura de aprox 1.60 mts. esto tomando en cuenta una altura promedio de 1.65. Esto también se aplica a aquellas señales que van sujetadas a la malla ciclónica que divide varios perímetros.

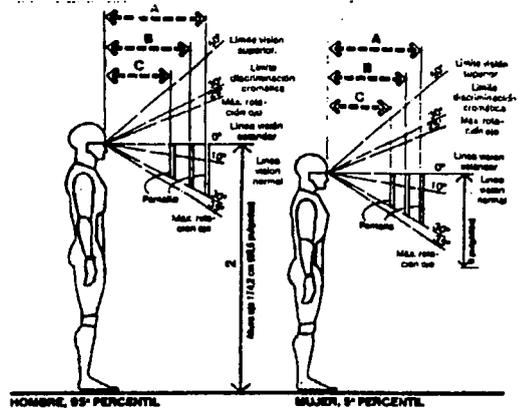


Figura 5.25 Observador de ple hombre / módulo de comunicación visual.

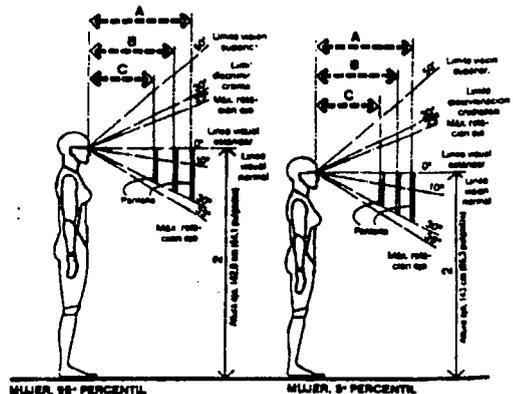


Figura 5.26 Observador de ple, mujer / módulo de comunicación visual.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 5.11 REQUERIMIENTOS GENERALES, ARQUITECTONICOS, ECONOMICOS Y ERGONOMICOS.

Una vez recopilada toda la Información hasta este punto, se genera una lista de requerimientos sobre los que se desarrollará el sistema señalético.

### REQUERIMIENTOS GENERALES

Nuestros requerimientos generales consisten en crear un sistema visual que ubique y guíe al usuario en la planta así como prevenga posibles accidentes.

Se debe tomar en cuenta la nomenclatura que se utiliza actualmente para crear una iconografía muy similar que entienda los trabajadores. Por ello se deben abstraer las principales formas de las diferentes áreas para asemejarlas lo más posible. Posteriormente se deben tomar en cuenta las normas del manual de Identidad corporativa para mantener una unidad gráfica.

### REQUERIMIENTOS ARQUITECTÓNICOS

Dadas las condicionantes del lugar se debe tomar en cuenta que el sistema se debe de adaptar en todos sentidos la naturaleza del lugar, es decir, la altura del área y el hecho de no tener paredes intermedias se requiere diseñar un sistema de sujeción que resuelva este problema. Dicho sistema deberá tener dos medios de soporte, colgada y adosada. Que se pueda anclar en paredes y rejas que se encuentran a lo largo de todo el perímetro y que se cuelguen de la tubería del techo como se muestra en las fotos 4.8 y 4.12.

### REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS

Como se observa, la planta en efecto tiene una necesidad de un sistema señalético más uniforme y claro. El grupo completo ha decidido replantearse para este siglo XXI, sin embargo no es necesario un sistema muy costoso ya que estas señales tienen como propósito el ubicar y guiar a los usuarios dentro de la planta. Por este hecho se requiere que el sistema, además de homogéneo sea económico.



Foto 5.27

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## REQUERIMIENTOS ERGONÓMICOS

Estos requerimientos son muy importantes ya que en ellos se basarán medidas, distancias y alturas para una buena visibilidad.

Para saber cuáles son los requerimientos ergonómicos comenzamos por definir la palabra "ergonomía".

Según el libro de Dimensiones Humanas y Espacios Interiores de Julius Panero muestra varias definiciones:

"La tecnología de diseño de trabajo" que "se fundamenta en las ciencias biológicas: anatomía, psicología, y fisiología."

"Ciencia interdisciplinar que estudia las relaciones entre las personas y sus entornos."

"Ingeniería Humana (Ingeniería de los factores humanos, ergonomía, biotecnología) no es una simple disciplina científica, sino una síntesis que integra las ciencias biológicas-psicología, antropología, fisiología y medicina con la ingeniería."

Esto es, que la ergonomía es la ingeniería humana que se basa o apoya en la antropometría (el estudio de las medidas del cuerpo humano) entre otras disciplinas.



# TAPA CREATIVA

---

## *capítulo 6*

Recabados todos los datos necesarios, se procede a la etapa de bocetaje la cual se divide en cuatro etapas. En la primera se generan ideas en papel en cuanto al formato de las señales.

Basado en la lista de las señales requeridas se bocetan los pictogramas, seleccionando criterios homogéneos tanto de forma como de dimensiones y perspectivas para poder refinarlos y pulirlos.

Una vez listos, se presentan todos ellos acotados en una retícula para poder ser reproducidos posteriormente en el método que se haya elegido.

Por último, se hacen ensayos tipográficos para completar el sistema.



## 6.1 PRIMERA ETAPA DE BOCETAJE: GENERACIÓN DE IDEAS

Conforme se han reunido los diferentes elementos se han generado ideas para comenzar con los primeros bocetos.

Se realizan ejercicios de bocetaje en cuanto a formatos y breves bocetos de los pictogramas para darnos una idea de espacios así como de textos.

No todas las ideas serán factibles, sin embargo se analizarán las más posibles para eliminar las menos imprácticas y que poco a poco se vaya depurando el proyecto final.

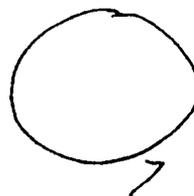
Se comienza por definir formatos con diferentes formas y viendo cómo se comportan textos y dibujo en cada una.



remite a  
la imagen de  
la empresa.



formato  
más común



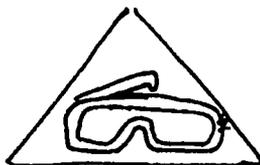
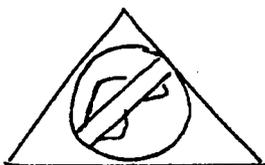
formato irregular  
se desaprovecha  
espacio

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

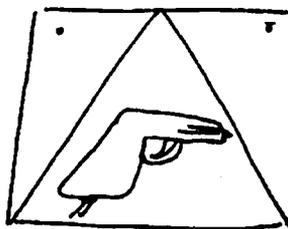


Como primera opción se analiza la posibilidad de usar el triángulo que remite a la imagen de la empresa.

Esta es la primera idea sobre la que se trabaja. Sin embargo, parece que la figura no es la más conveniente. De cualquier manera se analizarán todas las posibilidades con esta forma.



FALTAN ESPACIOS PARA TEXTOS



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

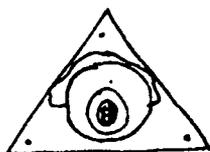


color del tipo de señal



Se propone un espacio extra para el texto. Con este nuevo espacio desahoga más el área para el pictograma.

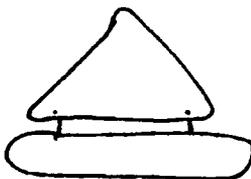
## VARIANTES DEL PRIMER FORMATO



espacio para texto



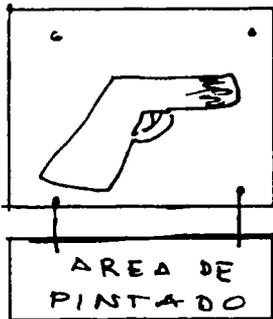
al sujetar de un solo extremo queda muy inestable





Otro formato que por obvio se analiza es el cuadrado, ya que por su arquitectura permite una mejor distribución de los espacios ya que como vimos, el triángulo los limita demasiado.

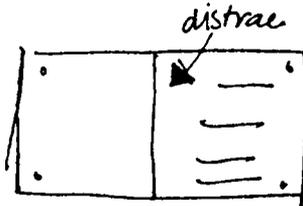
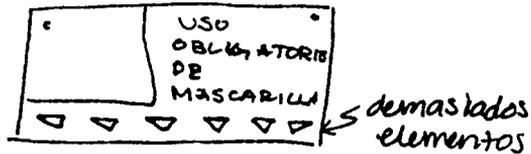
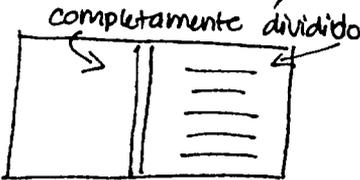
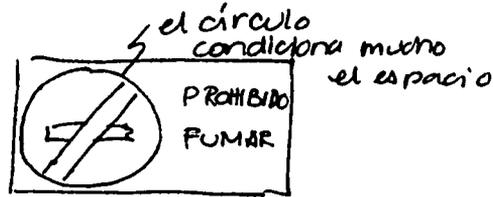
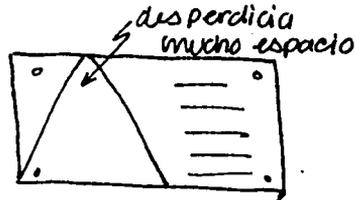
En automático el formato se convierte en un rectángulo a estudiar vertical como horizontalmente.



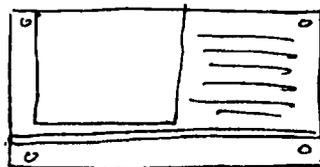
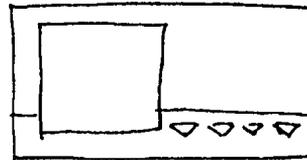
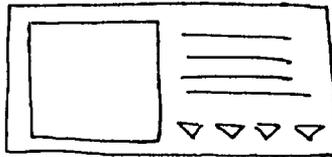
**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



Dentro del mismo formato rectangular se juega con opciones de otras formas dentro del mismo.



Finalmente se selecciona una opción para desarrollar. Sin embargo vale la pena hacer un breve ensayo para analizar las posibilidades gráficas que se contemplaron en esta etapa de bocetaje pero de manera más formal.



↖ trabajar sobre este.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



## 6.2 SEGUNDA ETAPA CREATIVA DISEÑO Y CORRECCIÓN DE FORMATOS Y PICTOGRAMAS

En esta etapa se llevan a un plano más formal los bocetos. Se comienzan a trazar en computadora y delimitar áreas y tamaños.

Los primeros ensayos son en cuanto al formato. Se exploran diferentes formatos y se busca la aplicación de triángulos que remiten al imagotipo de la empresa.

Es necesario tener dos formatos ya que uno irá colgado dadas las condiciones arquitectónicas de la planta y el otro con señales más pequeñas para indicar oficinas y otras áreas. El formato deberá contemplar el ir colgado o adosado, por lo que el sistema se debe de adaptar a esta situación.



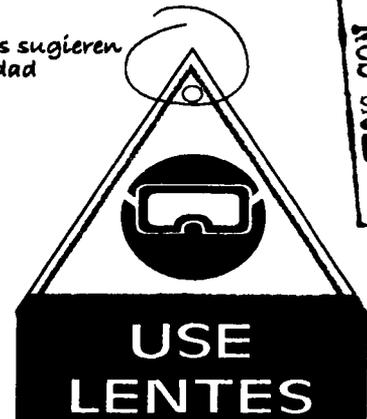
*\*espacio para textos muy reducidos.*

El formato en forma de triángulo es poco práctico ya que limita el espacio para el pictograma condicionándolo a un área muy reducida además de parecer señales preventivas por su asociación con las que encontramos en carretera.

Este formato obliga a colgarla de una perofracción superior lo que dificultaría el hecho de mantenerlo estático.



*\*ángulos sugieren agresividad*



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**\*TODOS LOS TEXTOS CON ASTERISCO FUERON CORRECCIONES HECHAS POR EL ASESOR\*.**



Se procede con el orden de los bocetos a mano donde se ratifica que los espacios no son suficientes.

Si bien no se ha especificado una tipografía todavía, en el capítulo 4 en "Tipos de Señales" vemos que hay señales que requieren de más espacio, por ello se debe considerar este espacio flexible para señales con una palabra o varios renglones.

Para dar énfasis a cada pictograma se propone dar su espacio y otro para los textos. Se siguen aplicando los triángulos que remiten a la imagen de Grupo R.G.



*\*Área de textos muy limitada y el triángulo reduce este espacio aún más.*





Como solución al espacio se propone este sistema extra para el texto en el que se queda libre el área principal para el pictograma.



*\*propuesta impráctica ya que requeriría de más procesos de maquila así como de costos y no presenta ningún beneficio.*

*\*simplificar imágenes al máximo.*

A su vez se comienzan con algunos de los pictogramas que se van puliendo poco a poco hasta llegar a la imagen final.

Se debe recordar que este sistema se utilizará en una planta con áreas muy abiertas y sin divisiones. Los trabajadores deberán ubicar los pictogramas claramente y evitar confusiones.

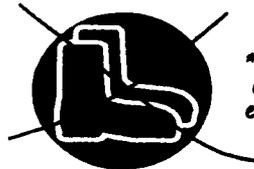




Siguen los ensayos de formatos analizando espacios y formas.



Los pictogramas siguen siendo muy sencillos ya que se está enfocando más en el formato para después proceder a la etapa de bocetaje de los pictogramas.



*\*se reduce mucho el espacio para la imagen encerrándola en un círculo.*

*\*Los textos quedan muy forzado por el espacio*





Se utilizan los colores corporativos de la imagen en la que se propone usar 2 colores. Este formato parece ser el más adecuado para la ubicación de textos e imágenes así como para el sistema de sujeción.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Observamos que definitivamente los triángulos más que adornar saturan. Si bien el espacio se definió en un rectángulo, se tiene que limpiar y pulir hasta quedar con un formato sencillo y legible.



\* dividir los colores con una raya blanca como descanso visual.



\* eliminar los triángulos porque saturan visualmente y distraen del pictograma.





Conforme se va definiendo el formato es necesario contemplar el espacio para las perforaciones para el método de sujeción, que si bien todavía no se propone uno en concreto, según los requerimientos, es claro que varias deben ir colgadas.

\* eliminar el círculo y cruzar de lado a lado.



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



La línea divisoria generó un descanso visual. Ahora se deben definir las áreas para pictogramas y para textos y contemplar perforaciones para un método de sujeción.

\* subir área para pictograma



\* contemplar espacio para método de sujeción



\* considerar señales restrictivas

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Este es el resultado final del formato para todas las señales. Todas las señales llevan dos colores divididos por una franja blanca.

Sin embargo, como indica la norma, el color principal va en más de un 50% del área. Los textos se disponen del lado derecho para dar importancia primero al ícono como referencia rápida y posteriormente a los textos.

Debido a la amplitud de espacio en la palma. Las señales deben de ser leídas por lo menos a una distancia de 10 mts., por ello los textos deben llevar un tamaño considerable, como se menciona posteriormente.

Una vez definida el área se procede al diseño de los pictogramas.



*\* se sugiere definir pictogramas utilizando el concepto de la división de la raya*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Una vez listo el formato en el que se deberá trabajar, se procede al desarrollo de los pictogramas. Principalmente, su desarrollo de debe cumplir con dos requisitos:

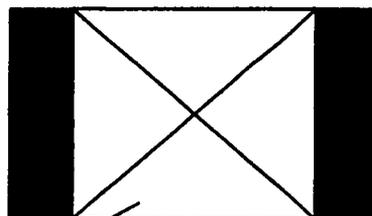
1.-Que sean legibles al usuario, esto es por medio de la equivalencia icónica y uso de dibujos de las normas Internacionales.

2.-Que sean uniformes en su diseño para que unifiquen y den una mejor imagen a la planta.

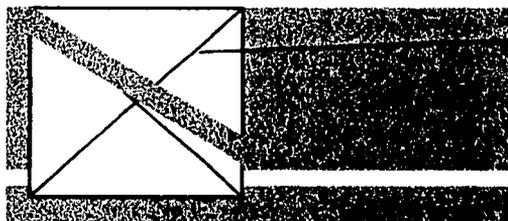
Por ello es importante tener definidos los formatos ya que así se delimita el área en el que deben ajustarse los pictogramas.

En este caso son dos formatos con áreas muy similares por lo que no debe haber problemas al ajustarlos a cualquiera de los dos.

En este caso hay dos formatos con áreas muy similares. El cuadrado se utilizará para áreas pequeñas como puertas, y en este caso el baño de hombres y mujeres.

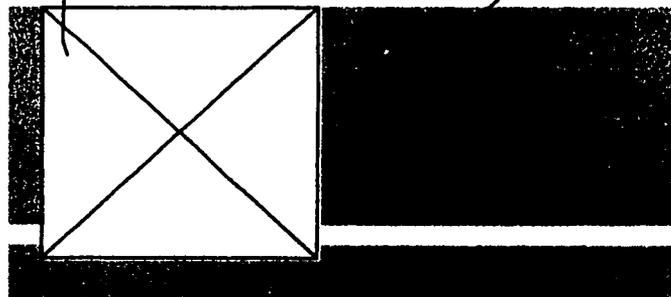


TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Area designada al pictograma

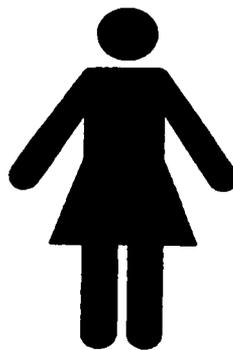
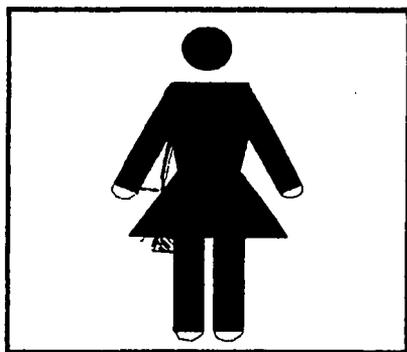
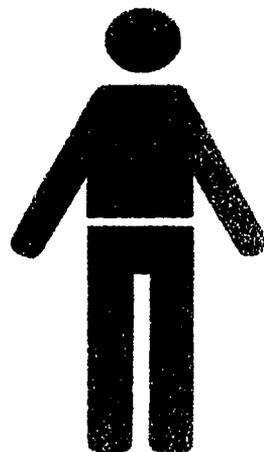
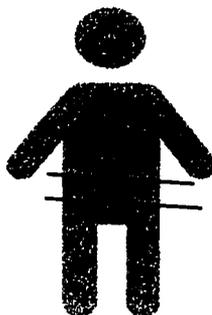
Espacio para textos de uno, dos y tres renglones





## BAÑO DE HOMBRES/ BAÑO DE MUJERES

A continuación se presentan bocetos iniciales de los pictogramas así como sus correcciones y cómo fueron evolucionando.

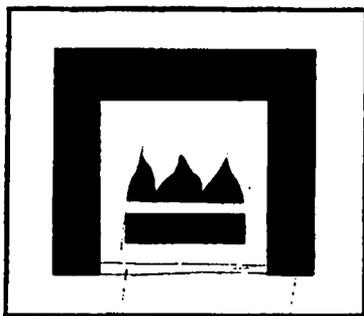


\*Suavizar las orillas, redondear un poco.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



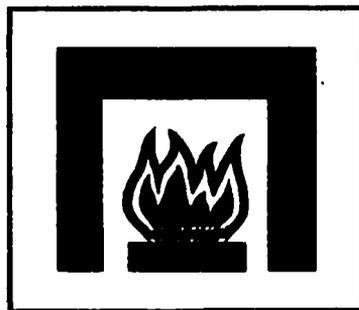
HORNO, PROTECCION OBLIGATORIA DE OIDOS.



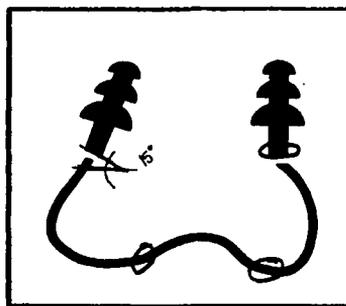
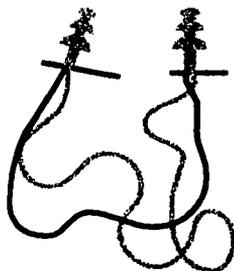
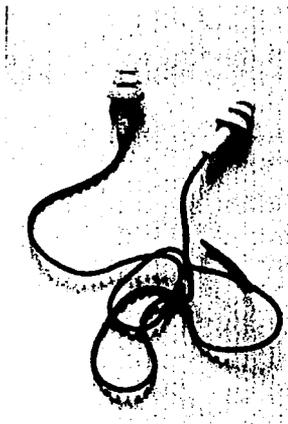
\*Evitar plastas muy grandes, aligerar.



\*Hacer un fuego más real.



\*Hacer formas sencillas

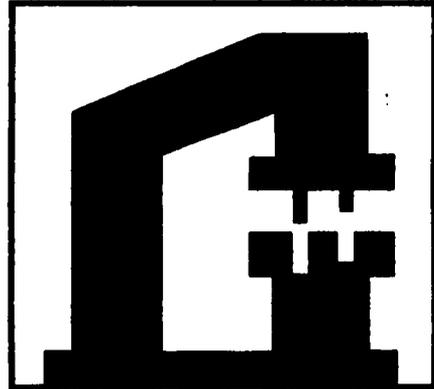
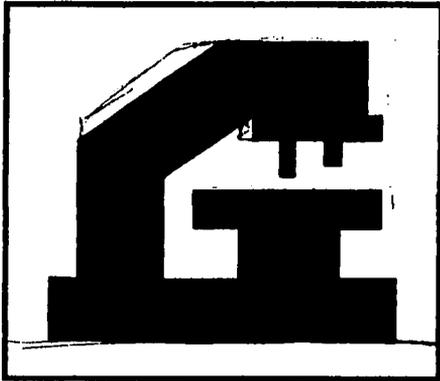


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## TROQUEL

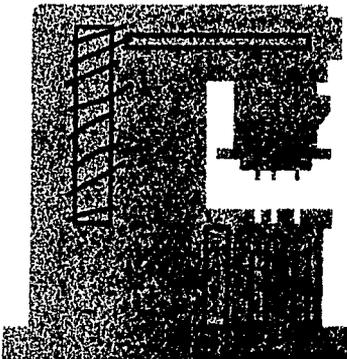
Otras figuras se tomaron de los objetos originales para crear una mejor equivalencia iconica.



*\*simplificar más las imágenes y dar aire a las plastas para seguir el estilo.*

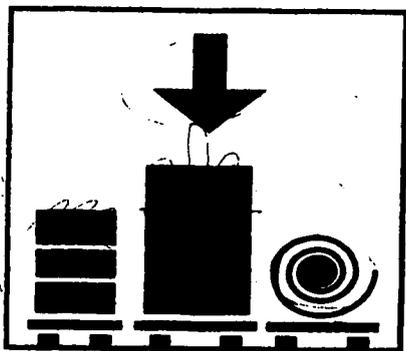
*18/04/2000  
COMITAT  
20/03/00*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



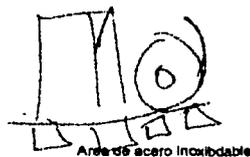
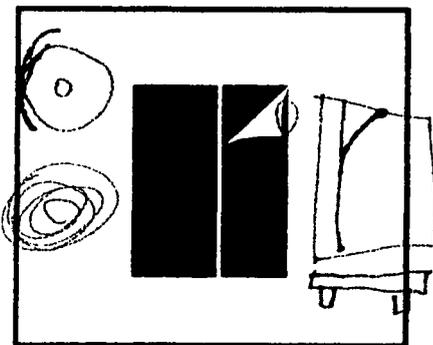
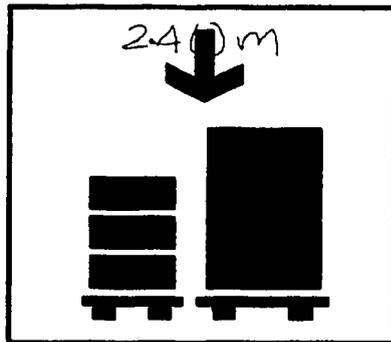
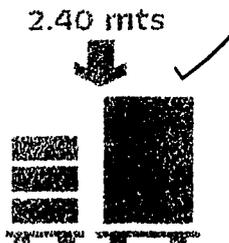


ALTURA AXIMA, AREA DE ACERO INOXIDABLE



2.14 m

20  
2.14



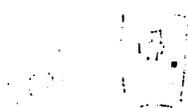
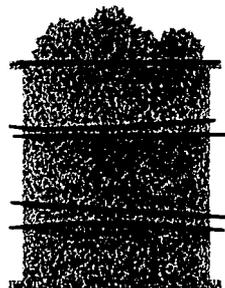
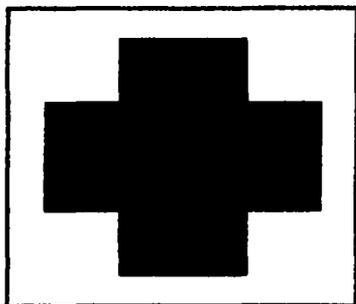
Area de acero inoxidable



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

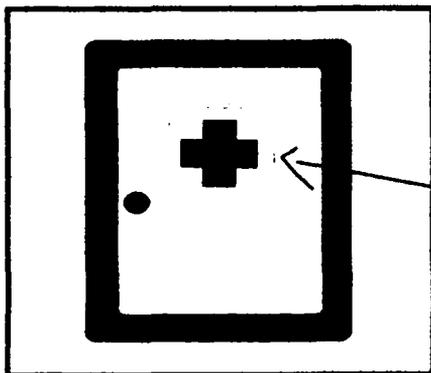
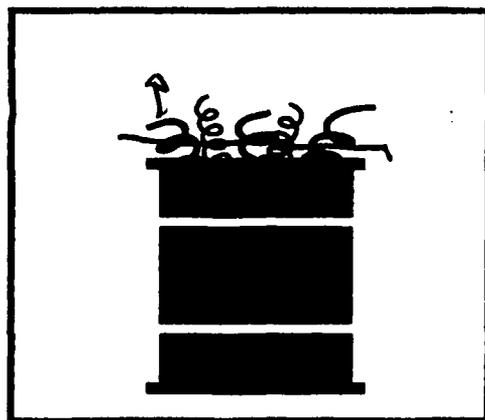


BOTIQUIN, DEPOSITO DE REBABA, DEPOSITO DE BASURA.



Botiquin

*\*Diseñar un botiquin más parecido.*



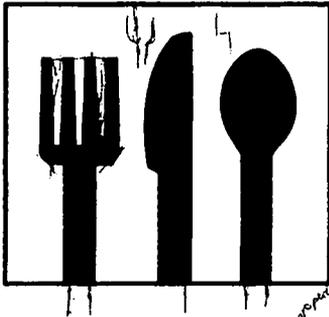
*\*Bajar la cruz un poco.  
(el boceto se recortó y se pegó la cruz para observar el cambio.)*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

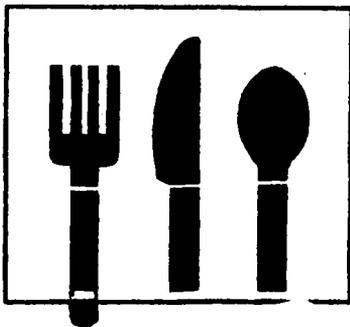


## COMEDOR, COMEDOR DE EMPLEADOS SINDICALIZADOS

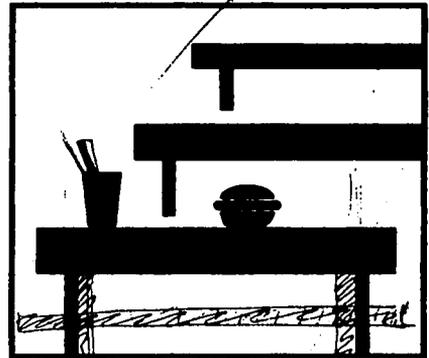
Estas dos señales presentaban un problema en particular ya que ambas son el comedor, solo que uno es del personal sindicalizado. Al observar el área física se observa que el comedor de empleados sindicalizados son únicamente mesas en las que los empleados traen su comida. En cambio el comedor de l personal administrativo ofrece servicio de comida. De ahí que ambas señales se generan.



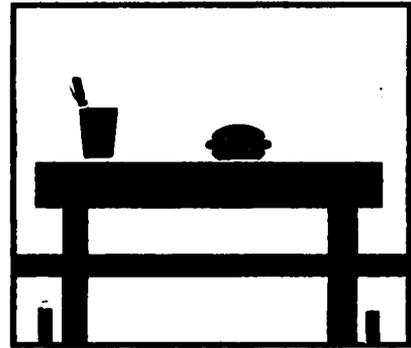
*deprimada*



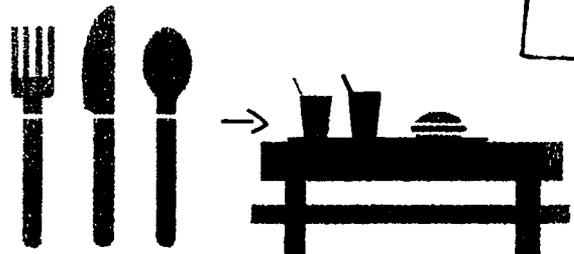
\*Poner las figuras completas como el resto de los pictogramas



\*Quitar elementos de sobra. Hacer lo más sencillo posible.



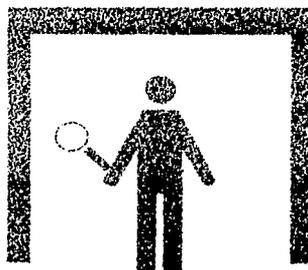
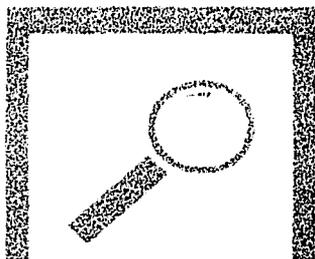
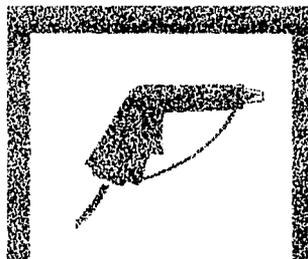
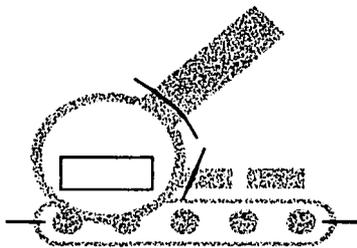
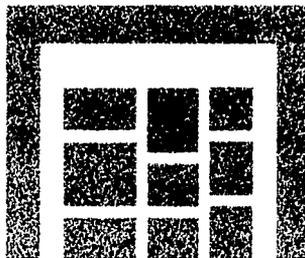
TESIS CON FALLA DE ORIGEN





AREA DE INSPECCION DE CONTROL DE CALIDAD,  
AREA DE CONTROL DE PRODUCCION, OFICINA  
DE CONTROL DE CALIDAD, OFICINA DE ALMACEN,  
OFICINA DE PINTADO, OFICINA DEL SUPERVISOR.

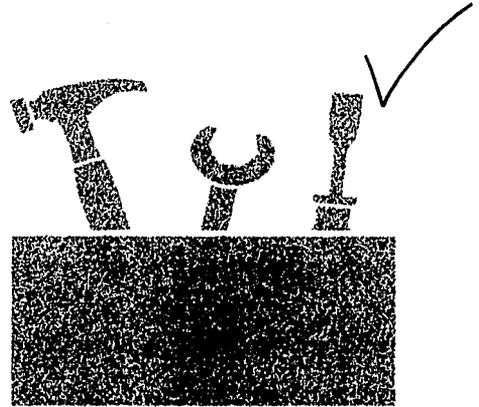
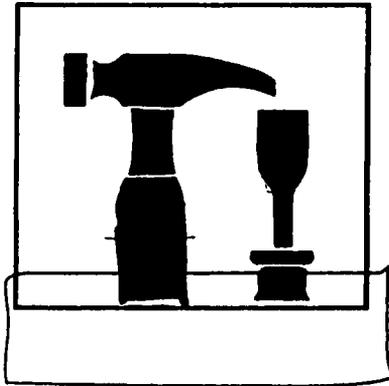
Se optó que para las oficinas de cada departamento se les dibujaría una especie de casita muy sencilla utilizando el pictograma al que se refiere, y de esta manera se relacionaría el departamento con la función además de contar con el apoyo del texto.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

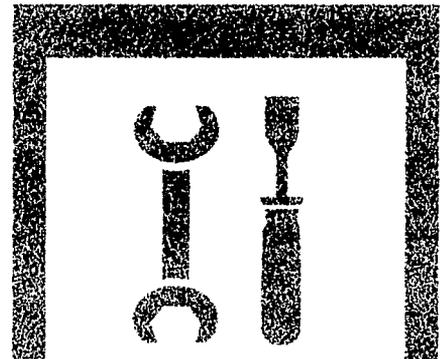
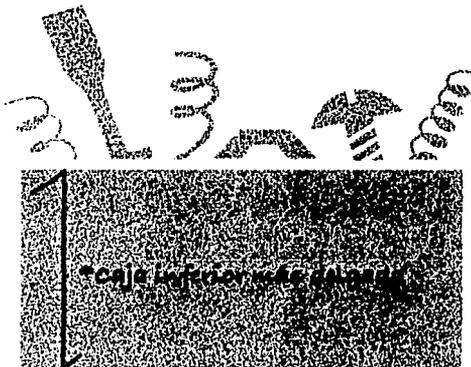


ALMACEN DE HERRAMIENTAS, ALMACEN DE PARTES, OFICIA DE JEFE DE TALLER MECANICO,



*\*Adelgazar figuras y poner en un contenedor para dar idea de almacén.*

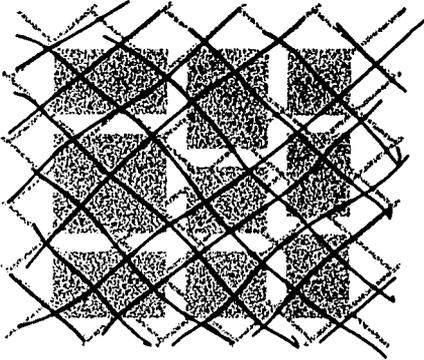
Todas las figuras llevan un espacio o franja que las divide para así unificarlo más.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

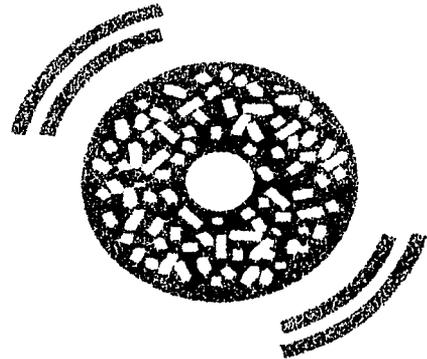
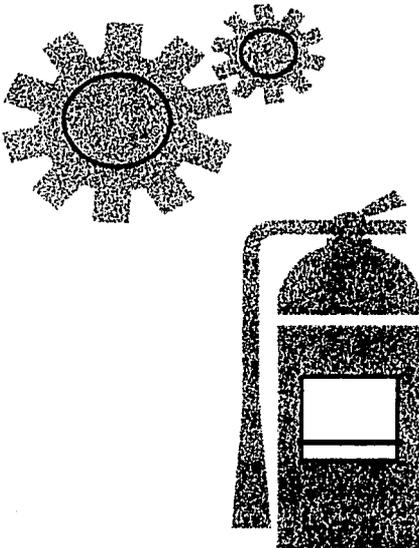
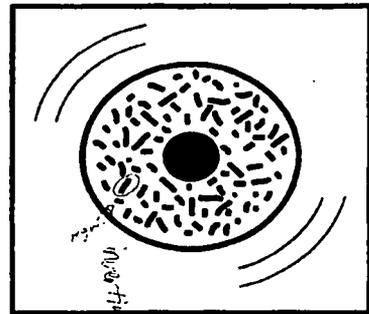


AREA DE CUARENTENA, EXTINTOR, AREA DE INGENIERIA, AREA DE VIBRADO,



*\*hacer sombra blanca para definir mejor*

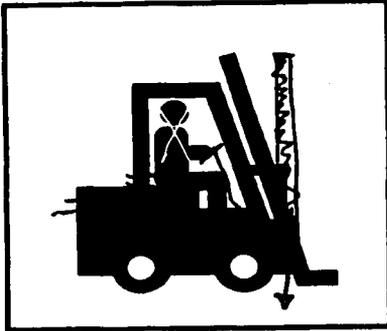
*\*hacer en negativo para dar imagen más sólida*



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



MAXIMA VELOCIDAD 5KM/HR



*\*hacer imagen más ligera, eliminar persona.*



Se basó el pictograma en un fotografía del objeto real para establecer una equivalencia icónica más verídica.

5Km.

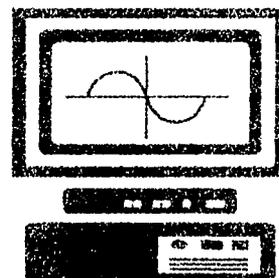
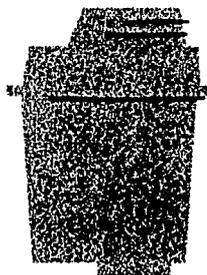
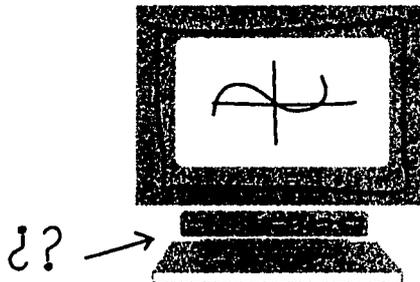
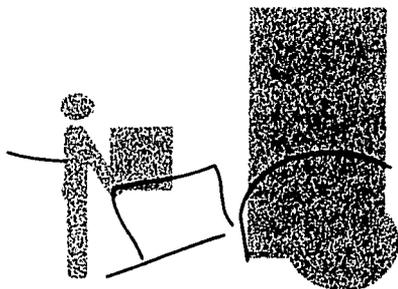


**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

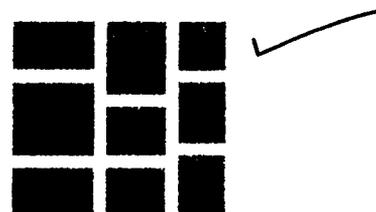


AREA DE RECIBO, AREA DE CARTUCHOS, AREA DE CARTON, AREA DE CONTROL NUMERICO, AREA DE ENSAMBLE, MATERIAL DE PROVEEDORES.

*\*hacer más ligero el dibujo, con más aire y quitar perspectiva.*



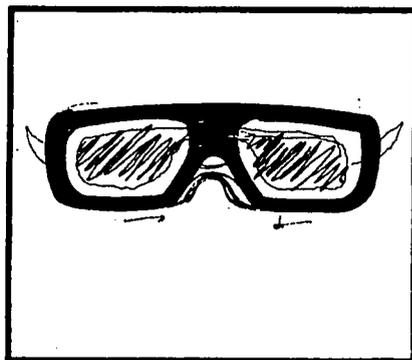
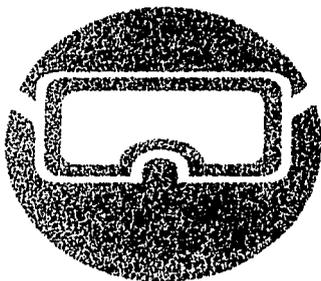
*\*dar más espacio entre láminas de cartón para no saturar*



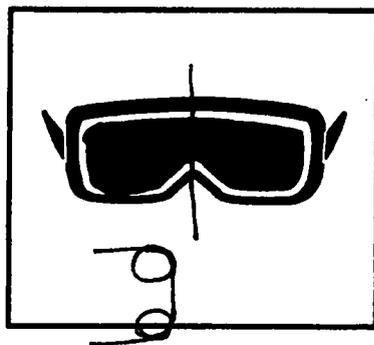
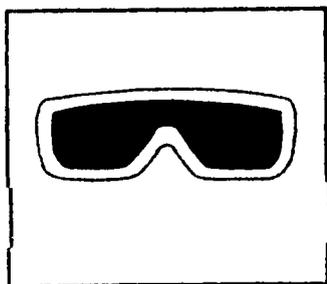
**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



## USO OBLIGATORIO DE LENTES



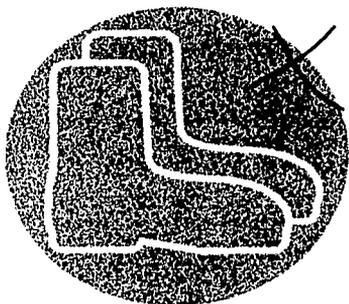
*\*invertir, rellenar y unificar,  
con el resto del sistema.*



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD,  
AREA DE PINTADO.



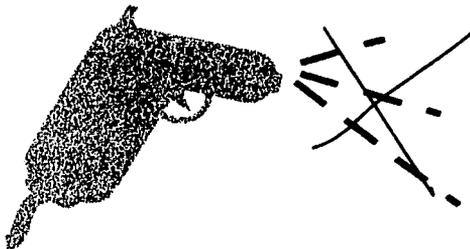
*\*eliminar círculo*



*\*inclinación de 15°*



*\*eliminar rayas de pintura*

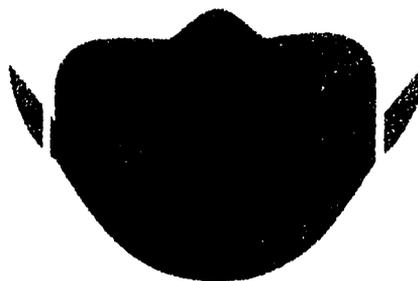
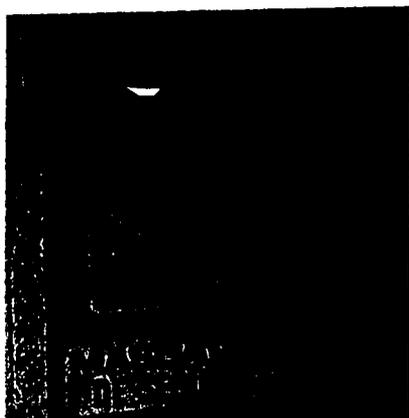


*\*inclinación de 15° también*

**TESTS CON  
FALLA DE ORIGEN**

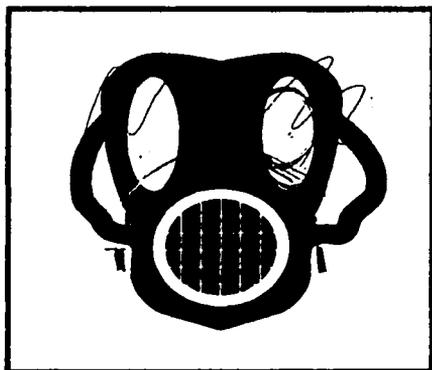


## USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA DE SEGURIDAD



En este caso no se puede tomar el pictograma de la señal actual ya que no se asemeja a la mascarilla que utilizan. La mascarilla es más sencilla, ya que es solo para protegerse de la pintura y no de gases tóxicos como la de la señal.

*\*hacer imagen más ligera*





RUTA DE EVACUACION, PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS AJENAS A ESTE DEPARTAMENTO, PROHIBIDO FUMAR.



Para las señales de prohibición se optó por cruzar con una banda gruesa de extremo a extremo.

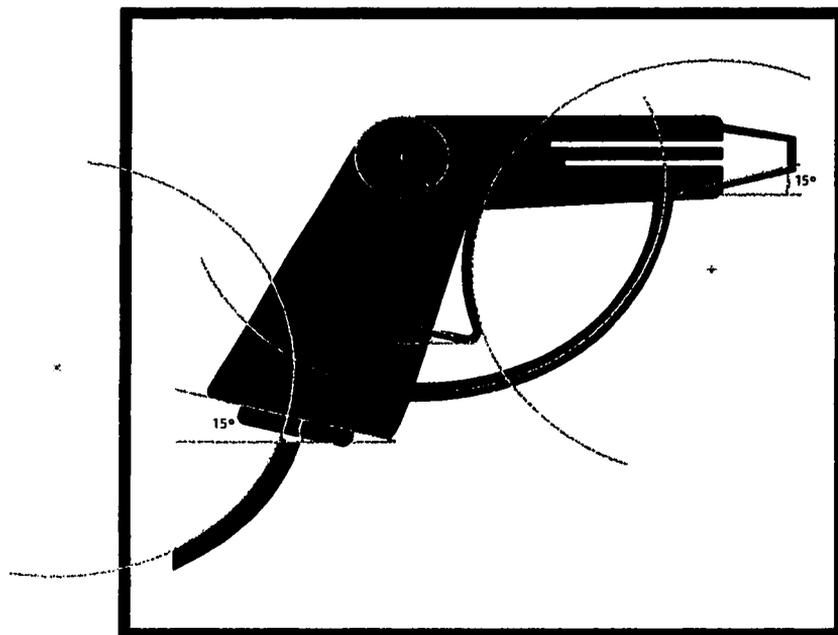


**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

En esta etapa se definen finalmente los pictogramas de acuerdo a un estilo y a una forma. Todos se ajustan a una retícula y se desarrollan con base en una geometrización de ángulos de 15 grados y curvas como se muestra en la figura siguiente. De ahí parten todos los pictogramas generando una unión visual clara y precisa.

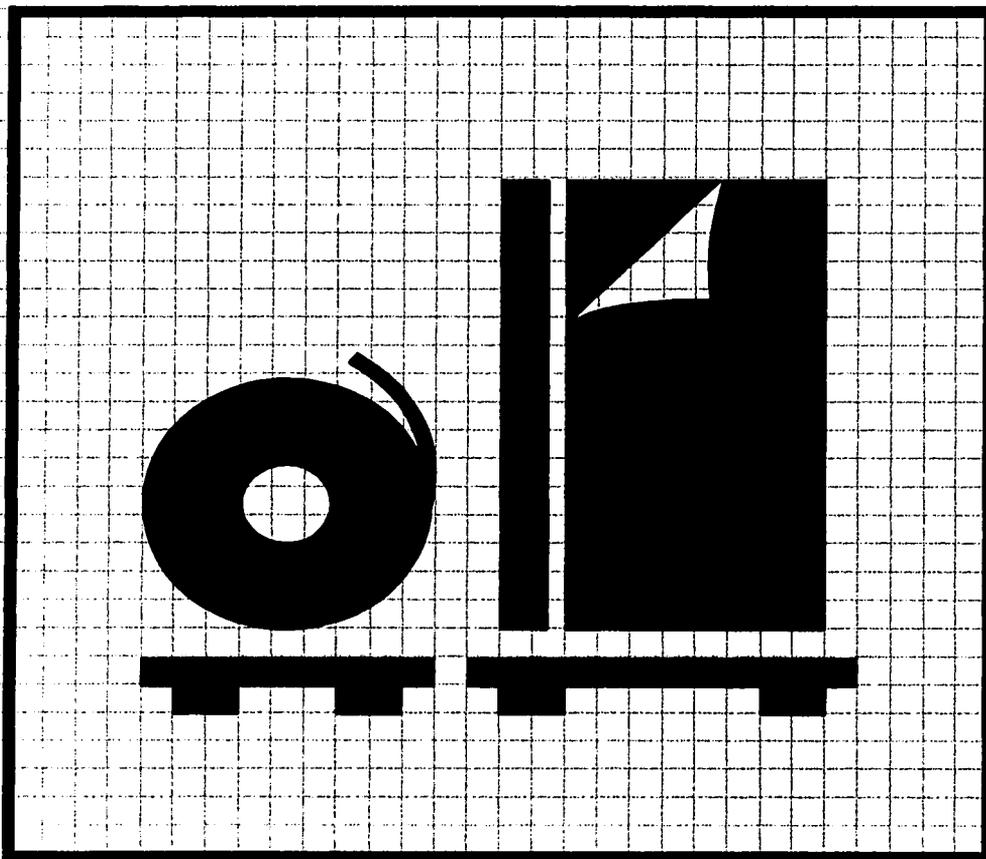


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



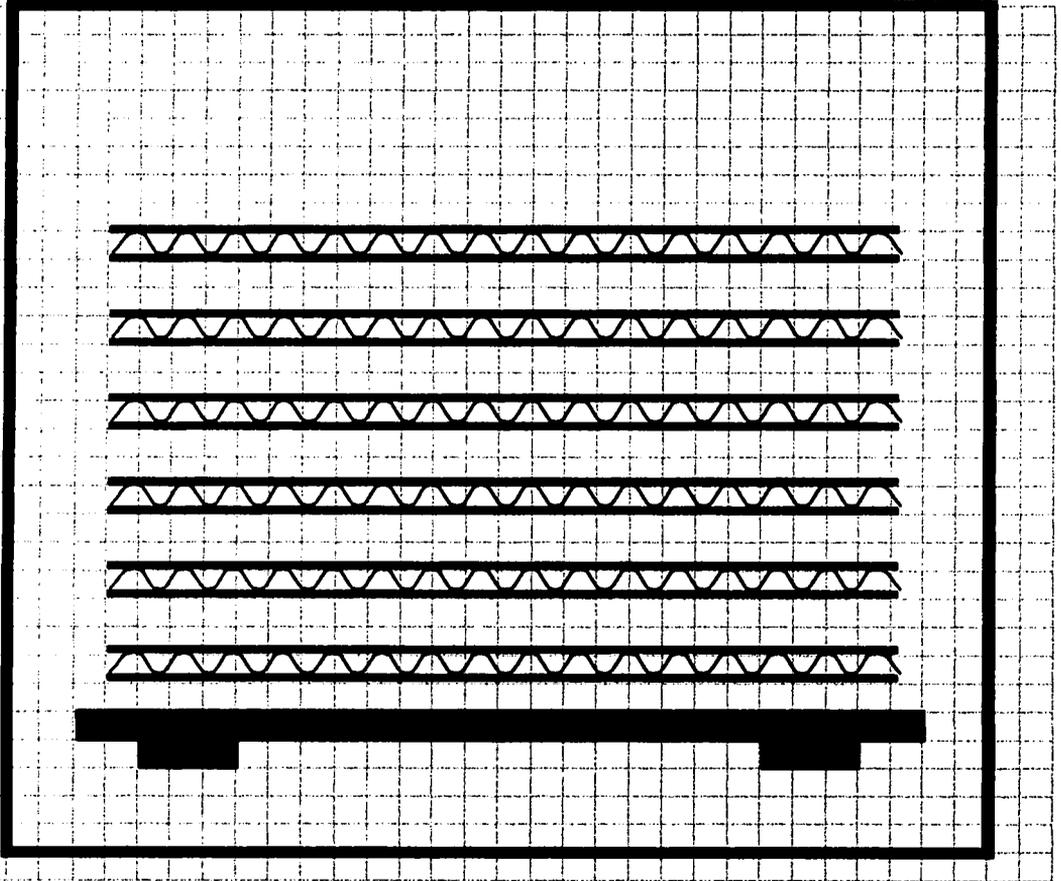
**Area de Acero Inoxidable**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



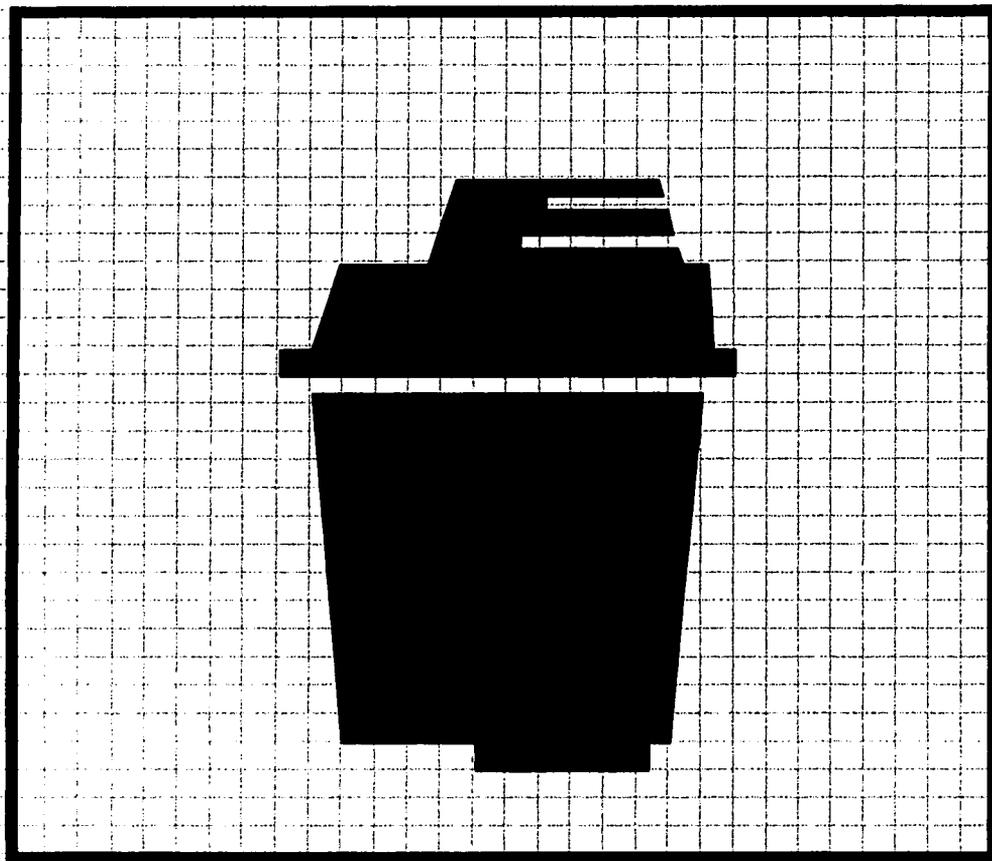
Area de Cartón

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



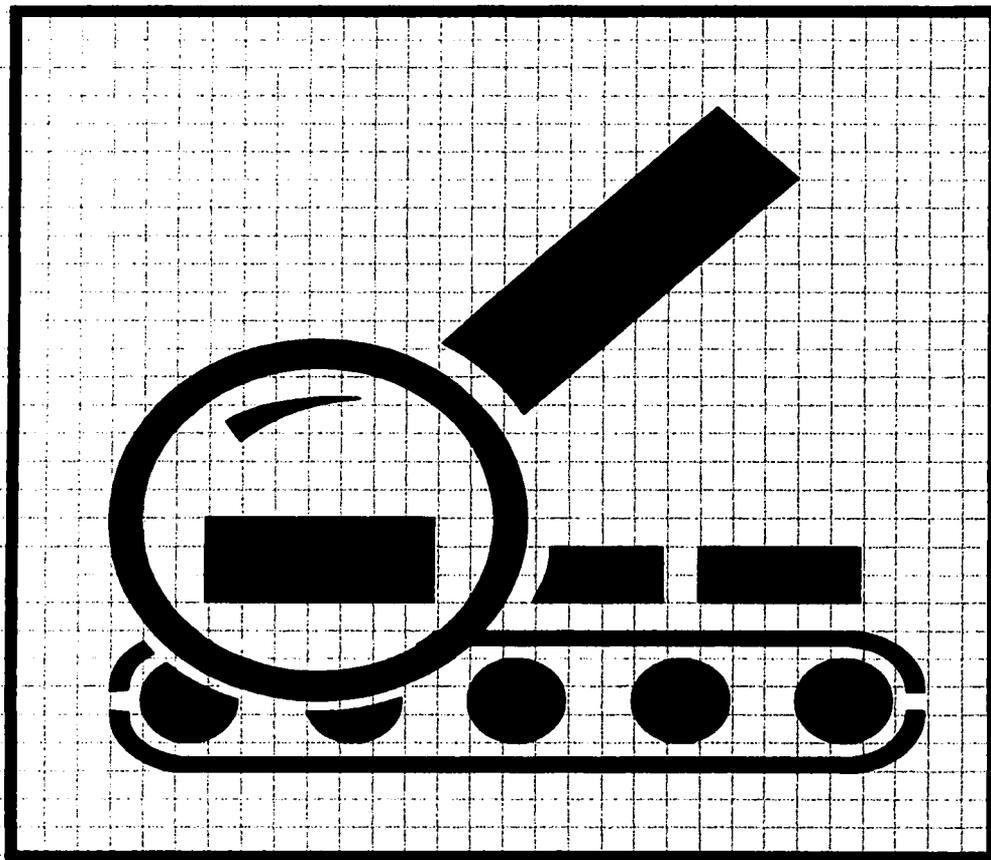
**Area de Cartuchos**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



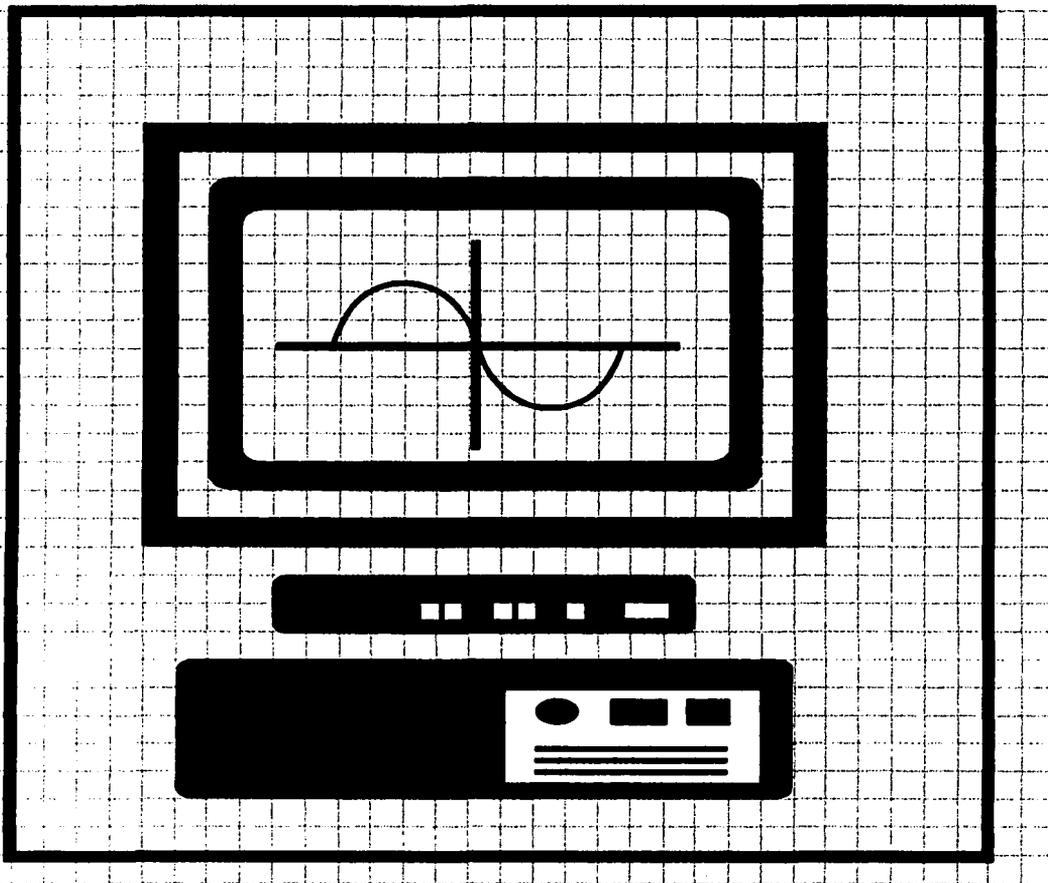
**Area de Control de Producción**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



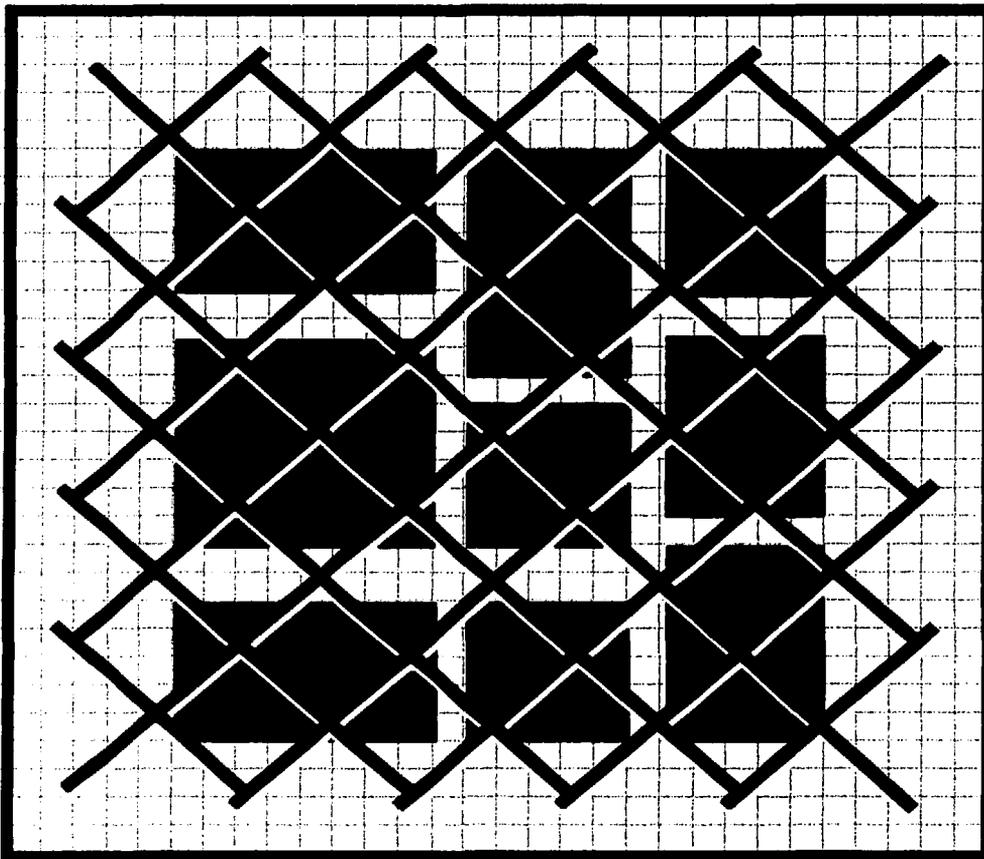
**Area de Control Numérico**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



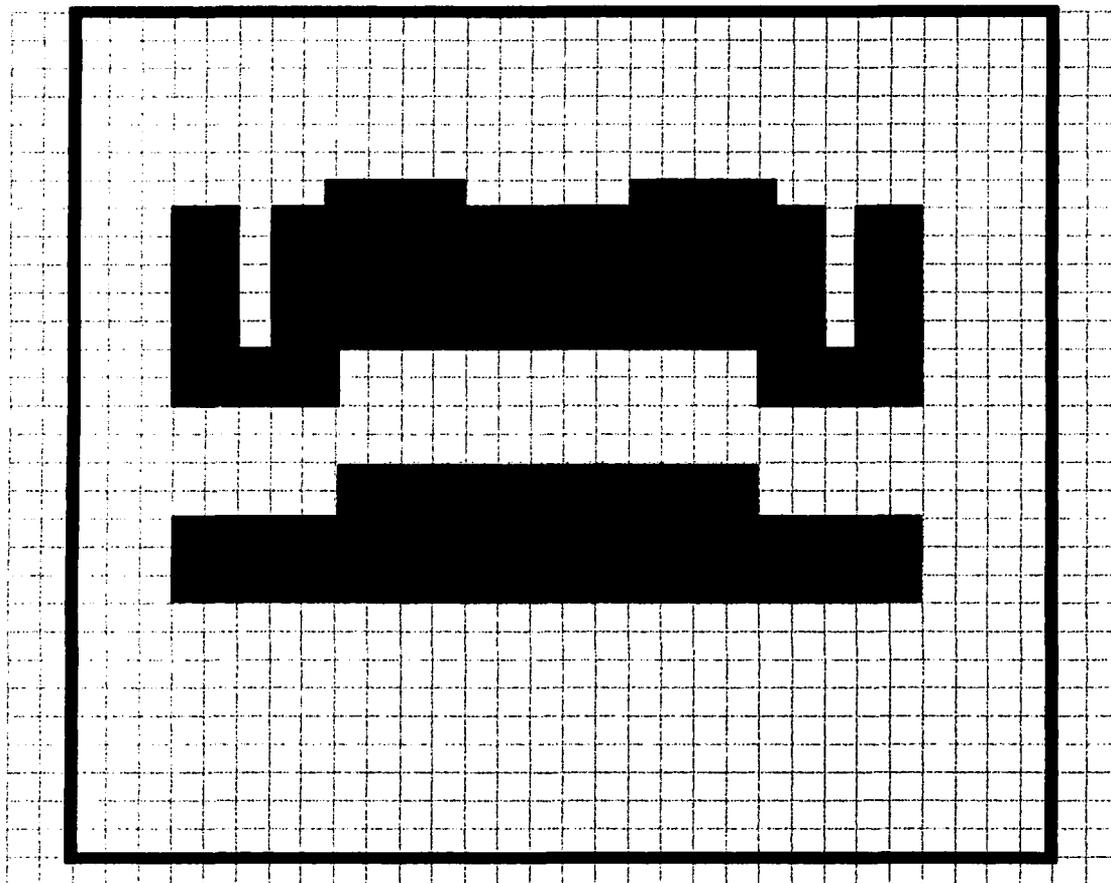
**Area de Cuarentena**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



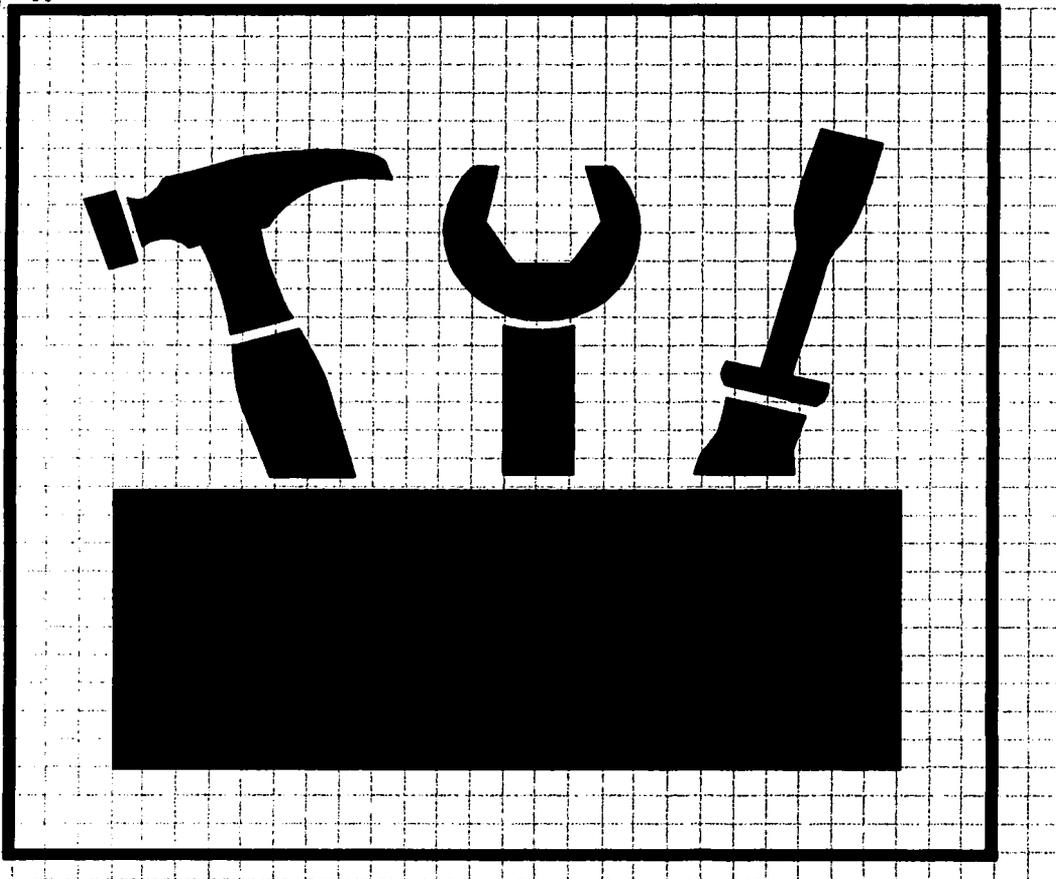
**Area de Ensamble**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



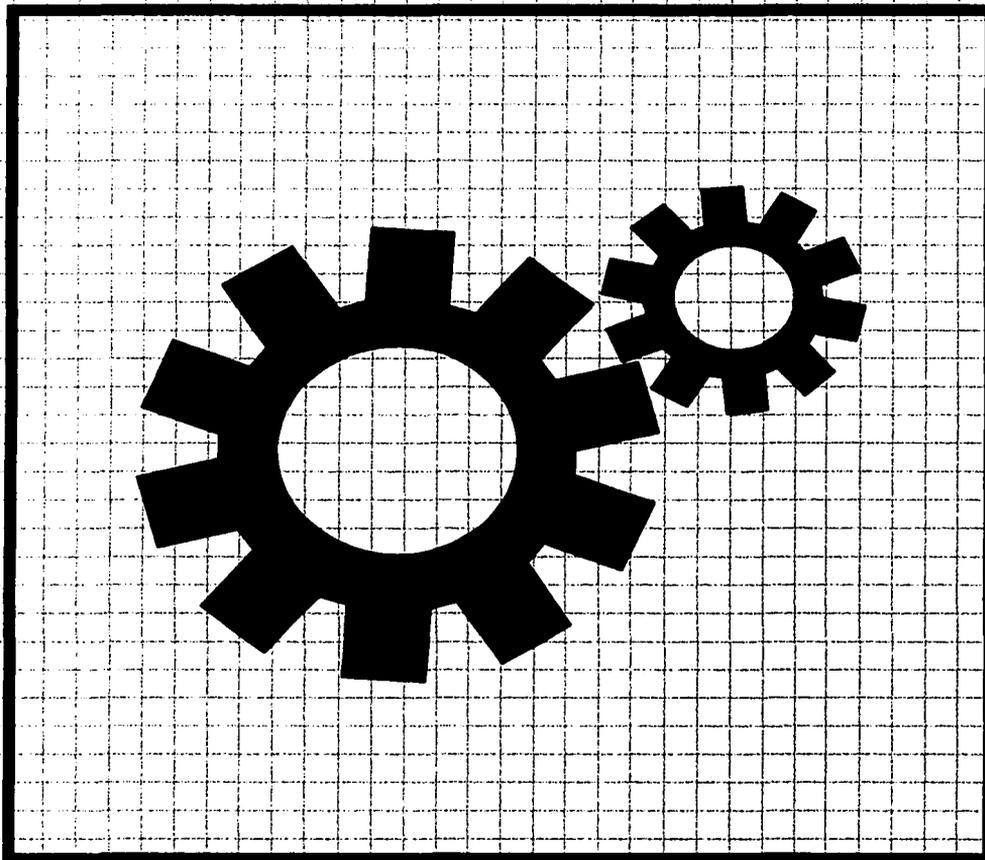
**Almacen de Herrameintas**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



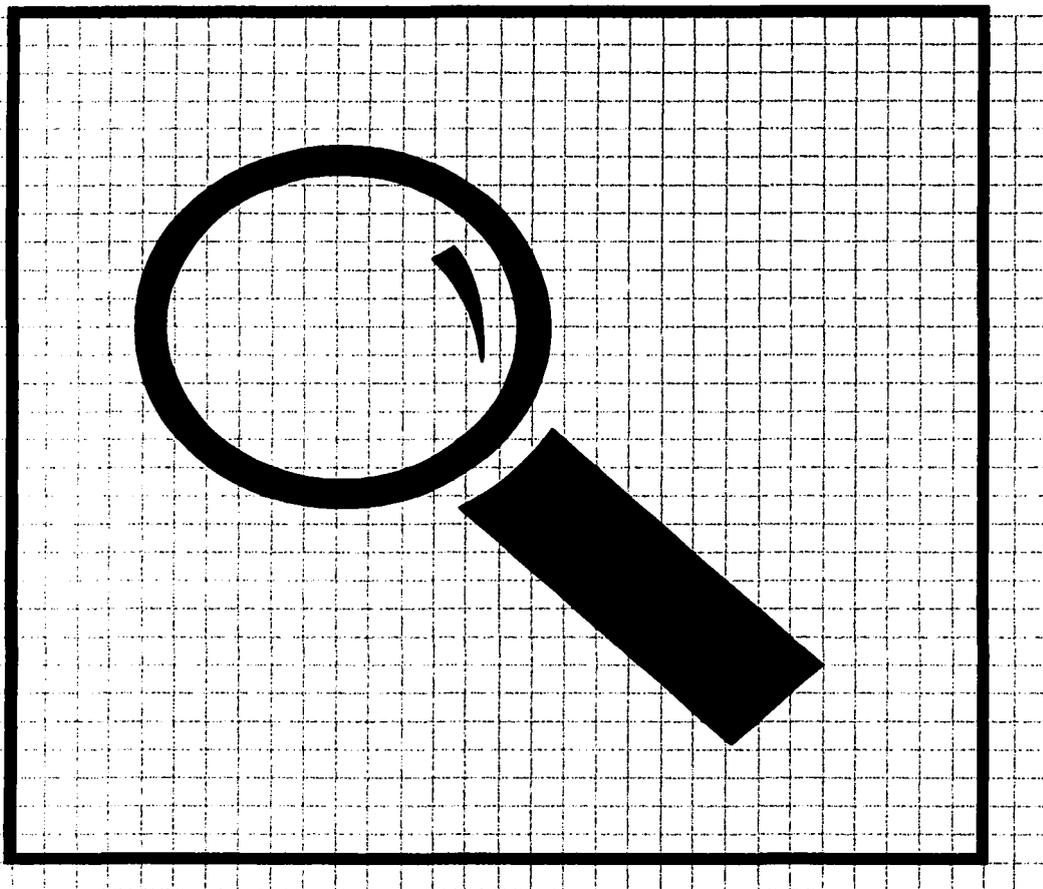
**Area de Ingeniería**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



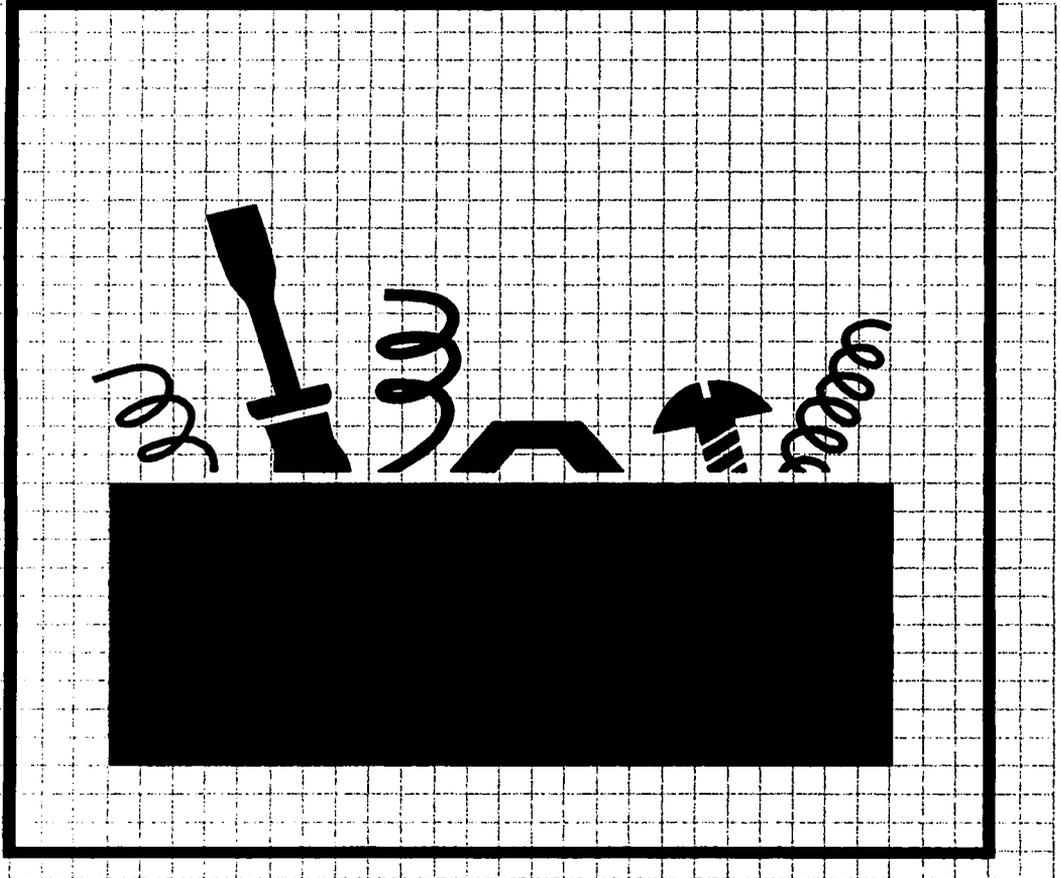
**Area de Inspección de Control  
de Calidad**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



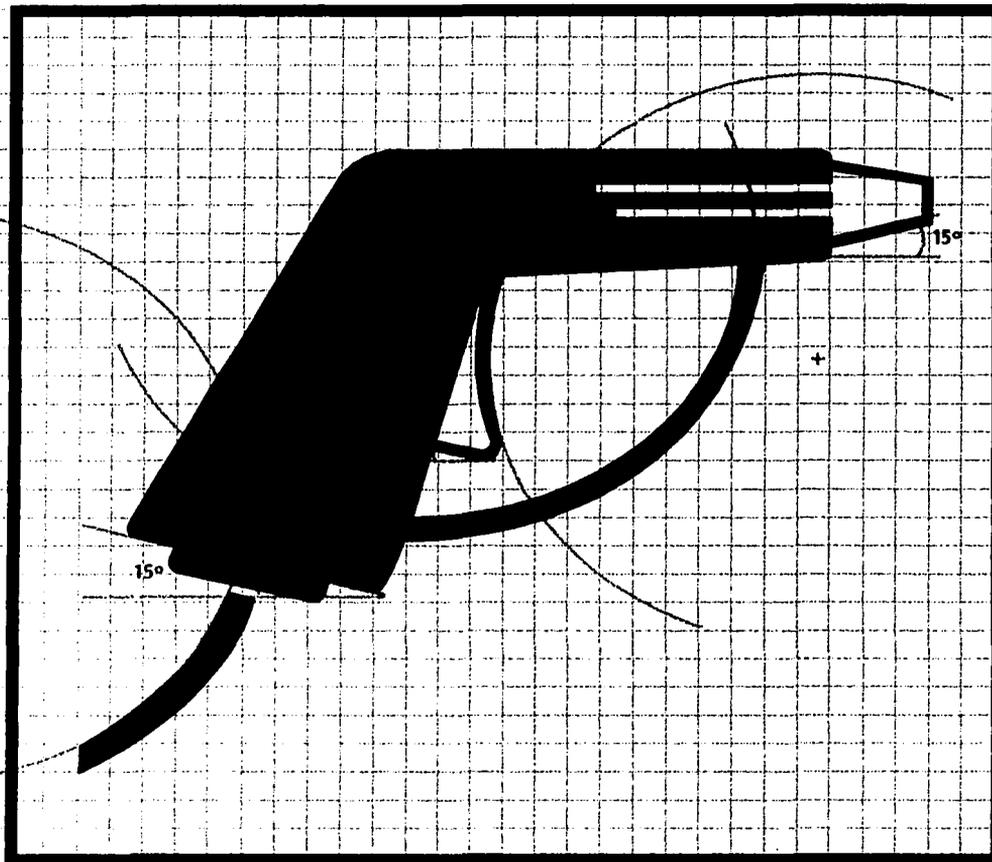
**Almacen de Partes**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



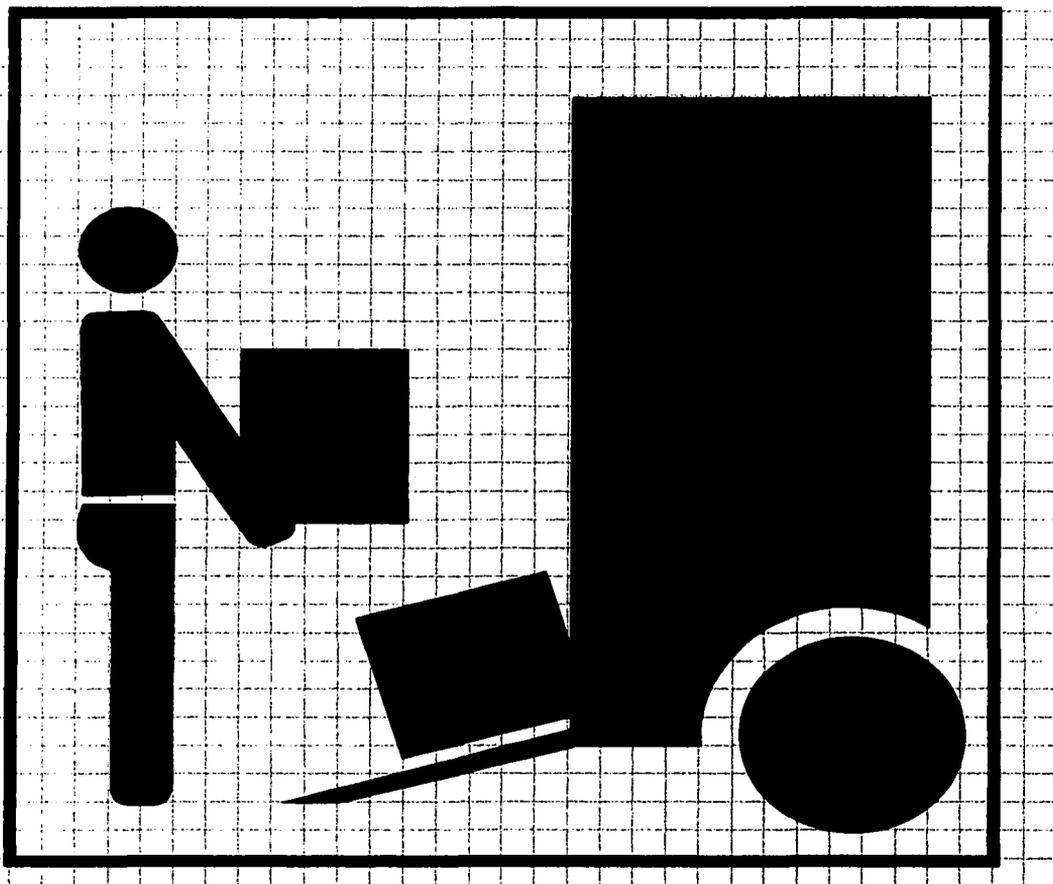
Area de Pintura

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



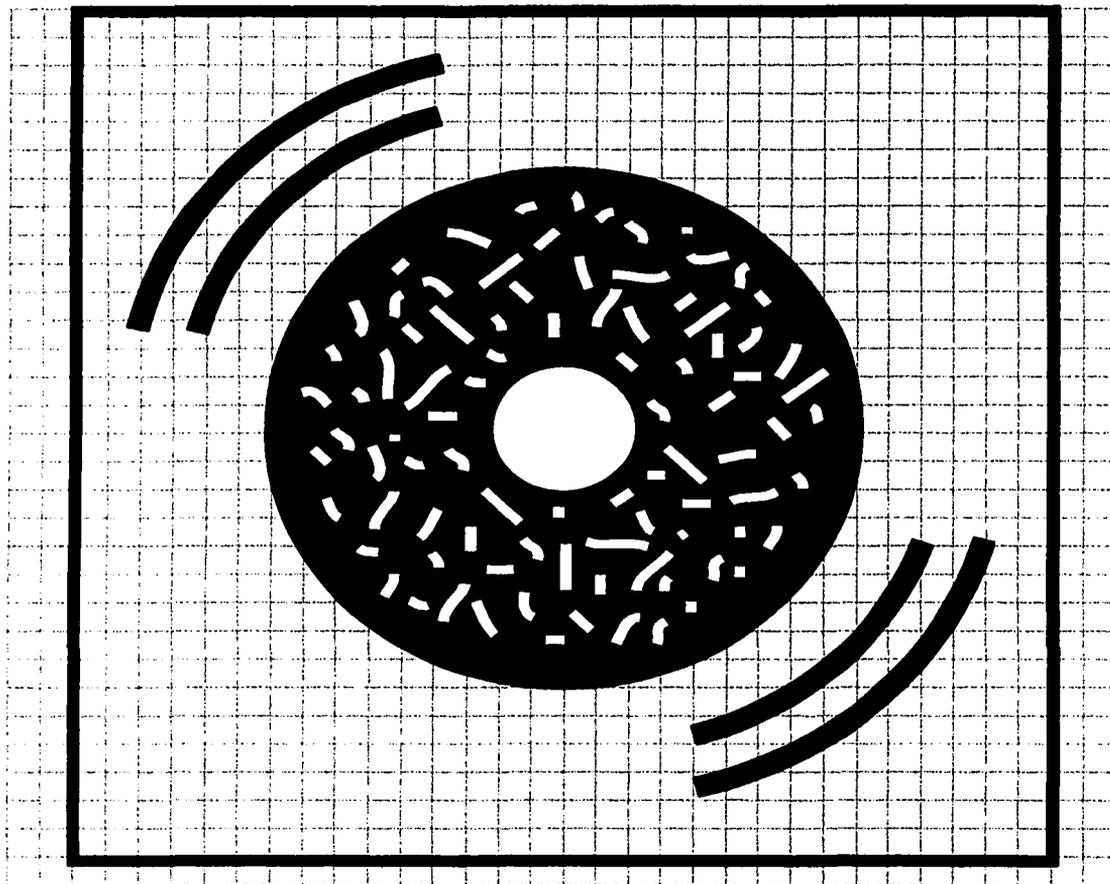
**Area de Recibo**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

□ - X



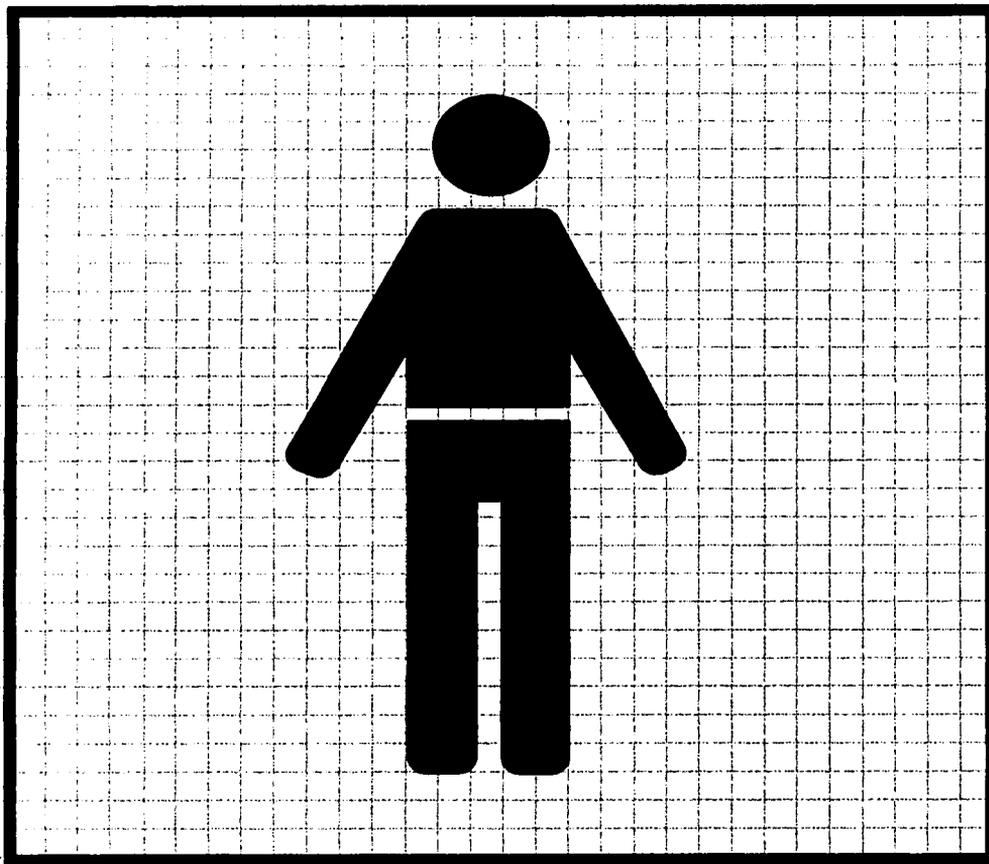
Area de Vibrado

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



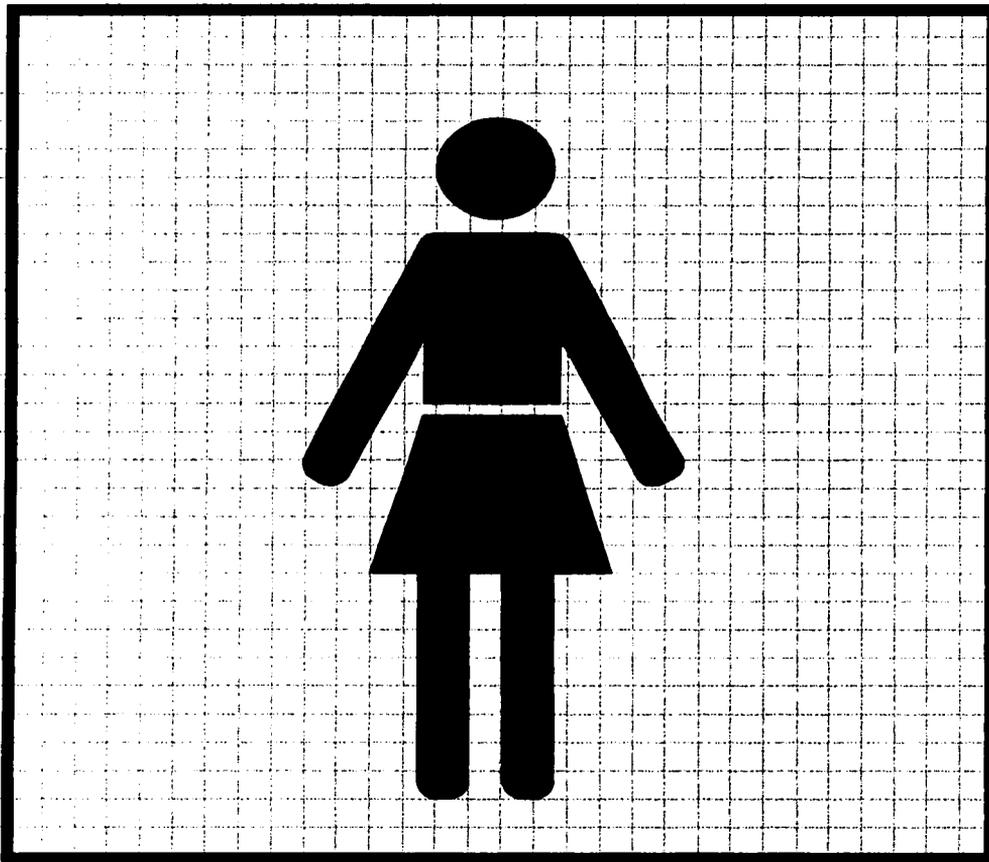
**Baño de hombres**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



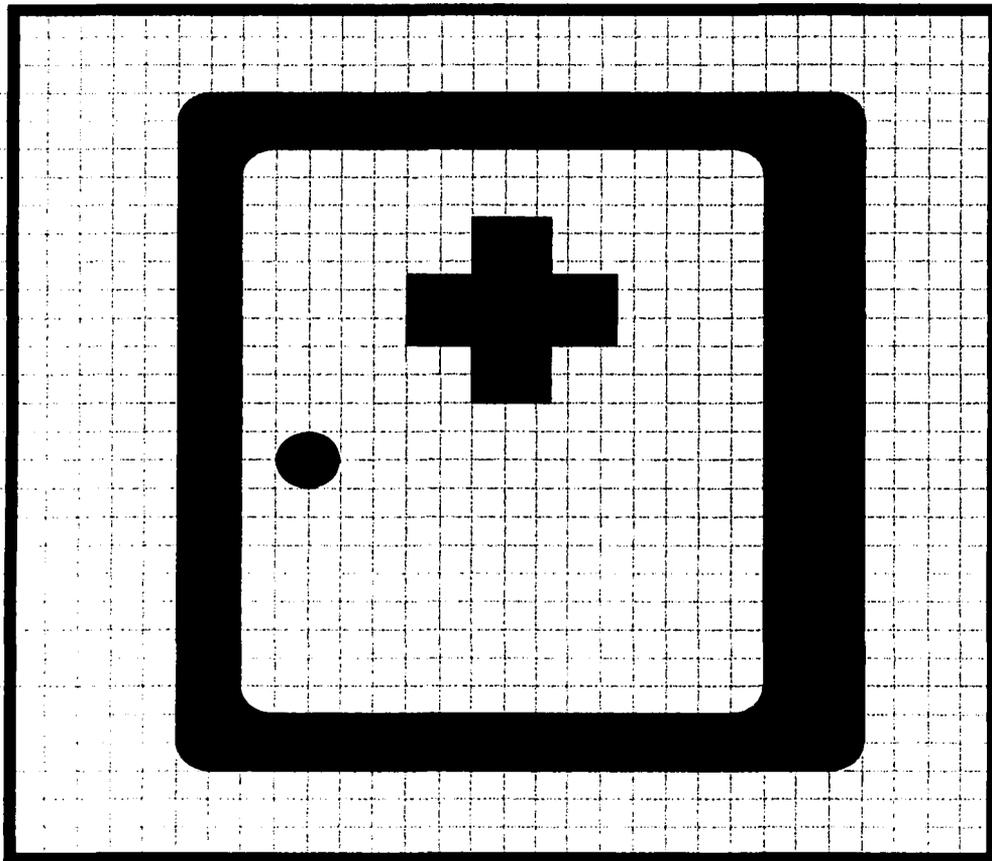
**Baño de Mujeres**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



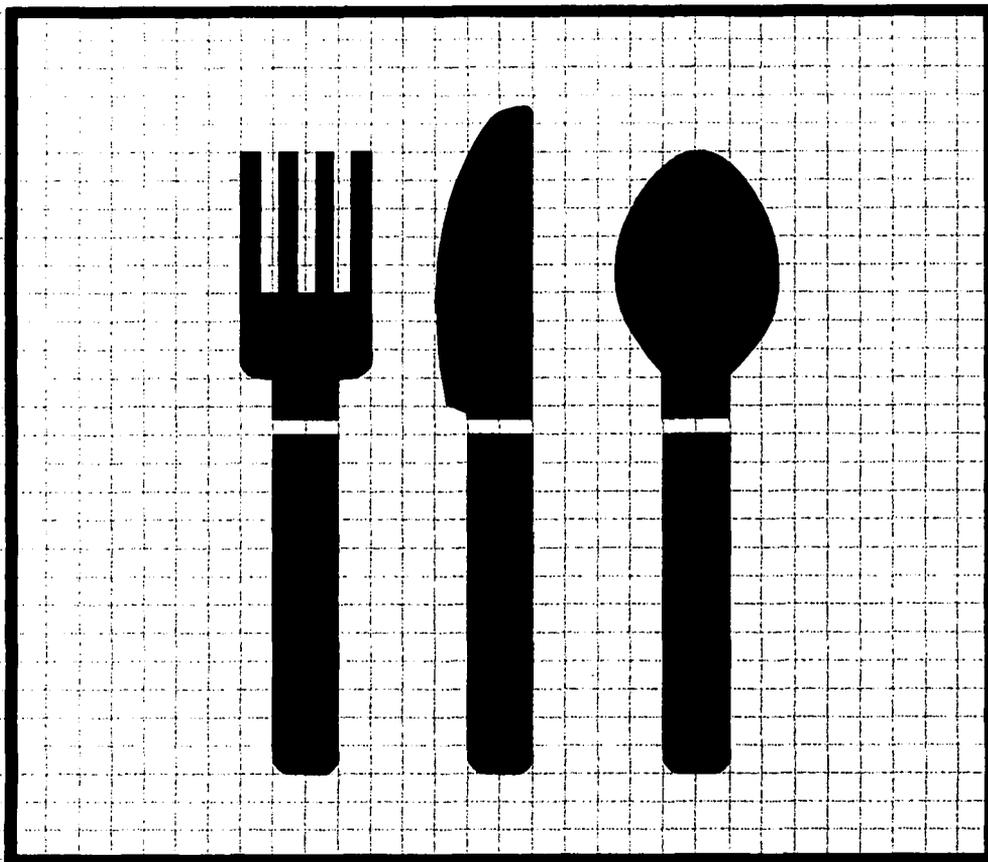
**Botiquín**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



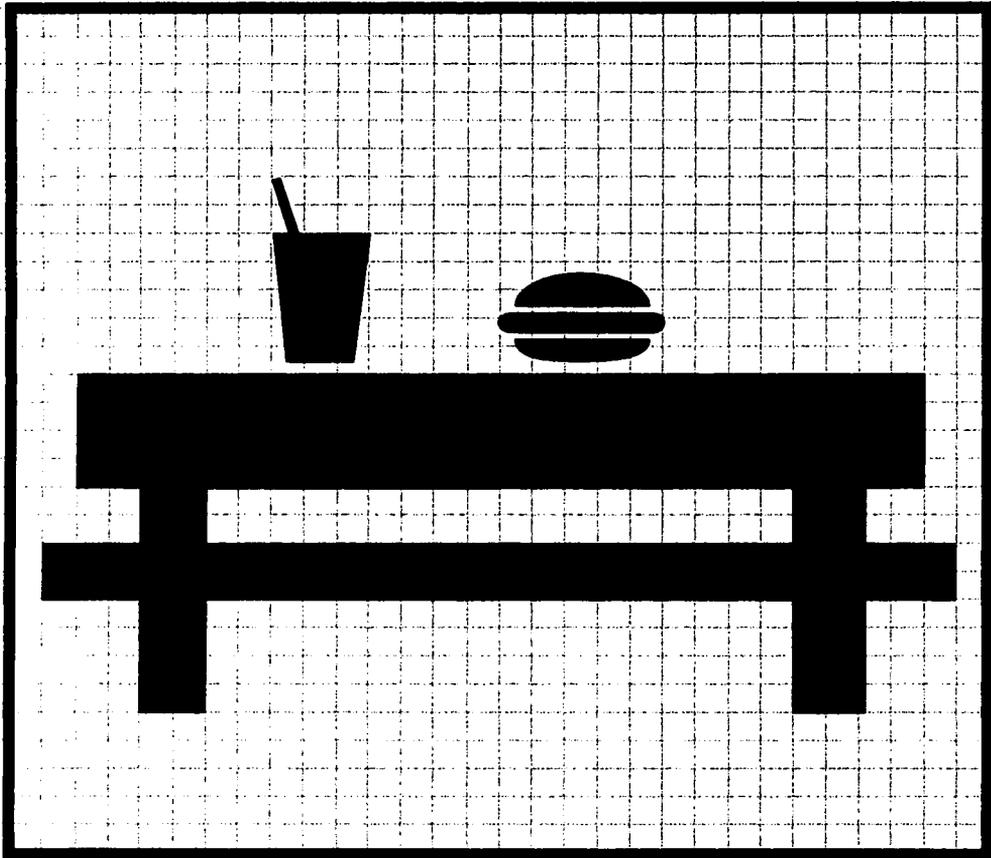
**Comedor de Empleados**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



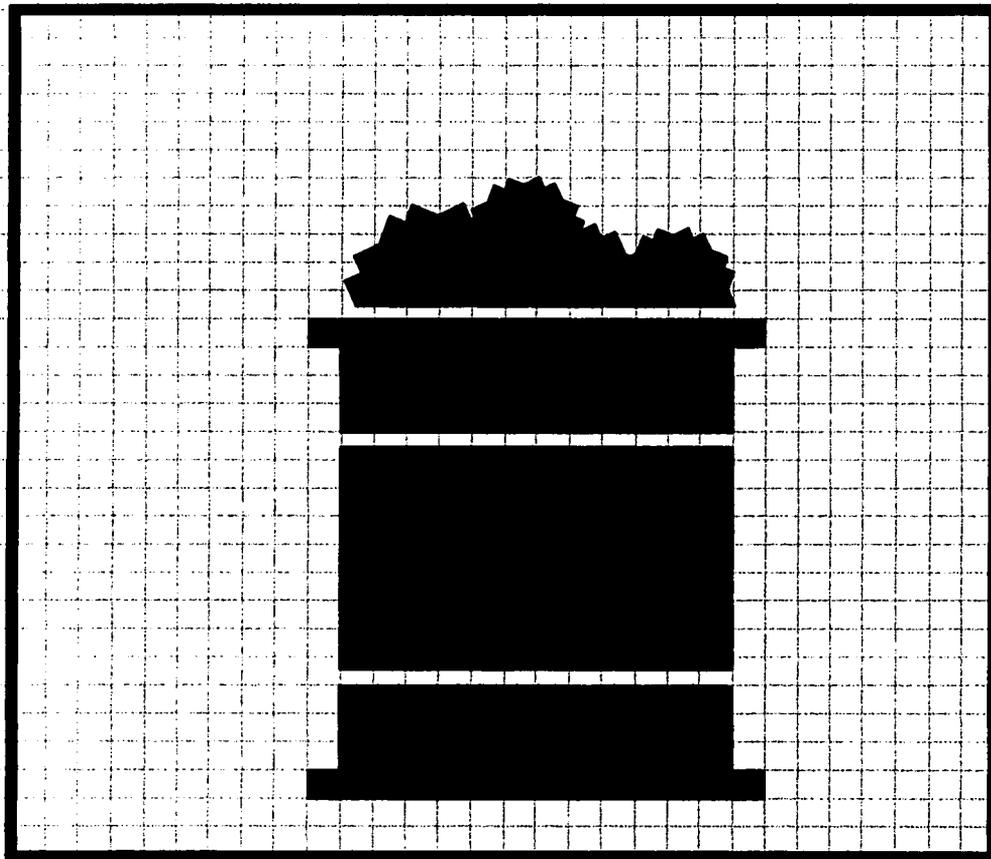
**Comedor de Empleados Sindicalizados**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



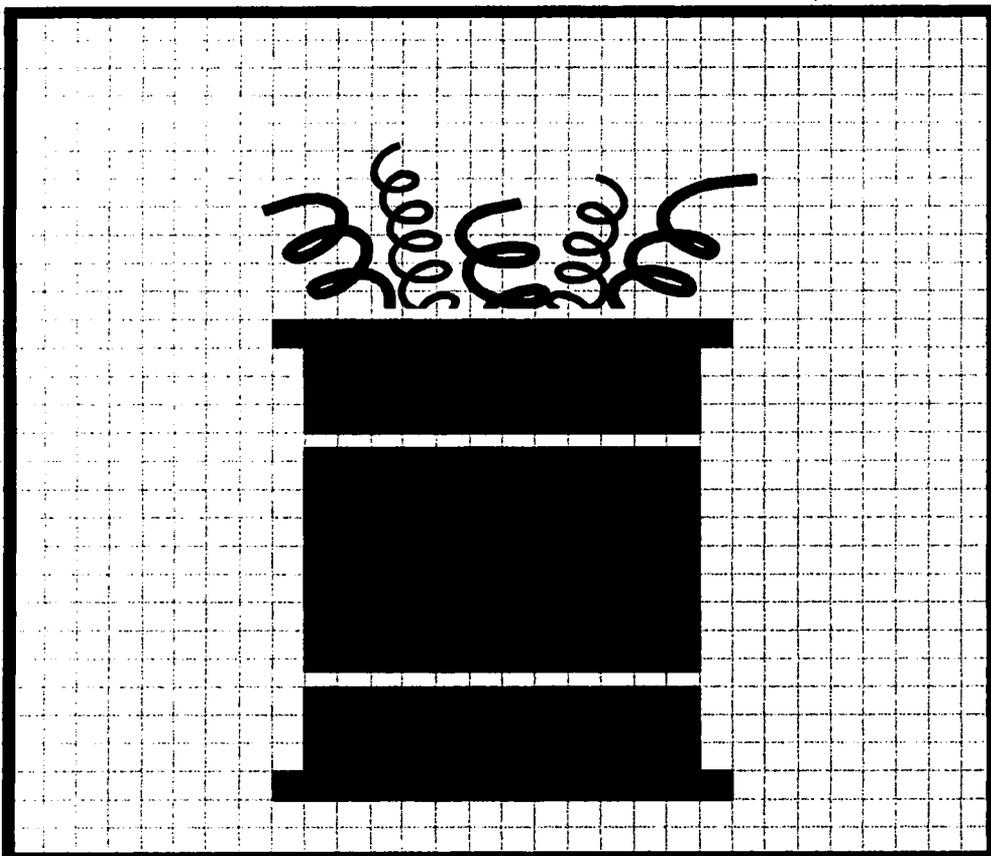
**Depósito de Basura**

**T.SIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



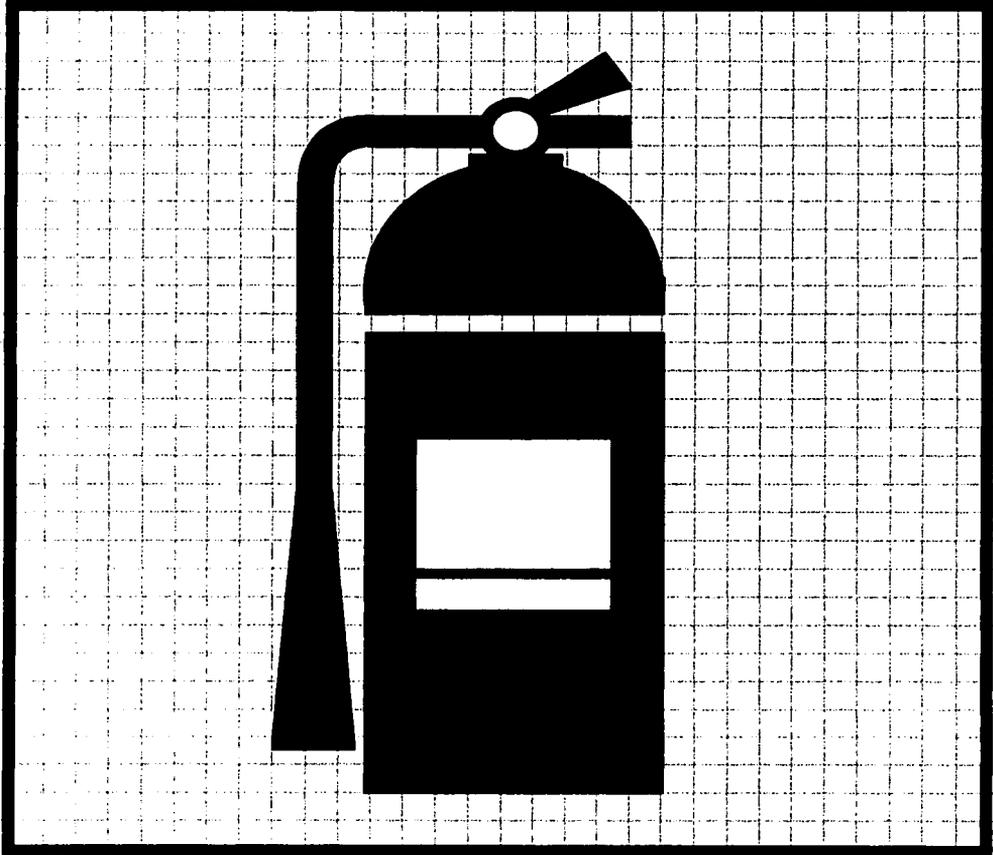
**Depósito de Rebaba**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



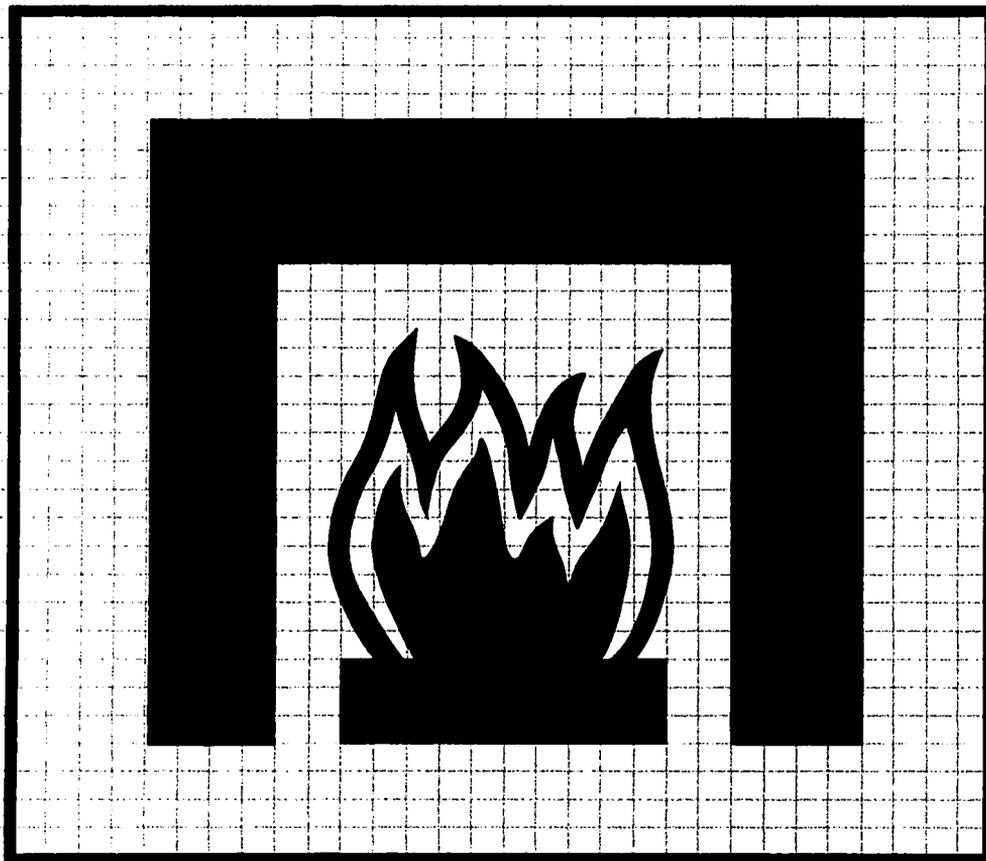
Extintor

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



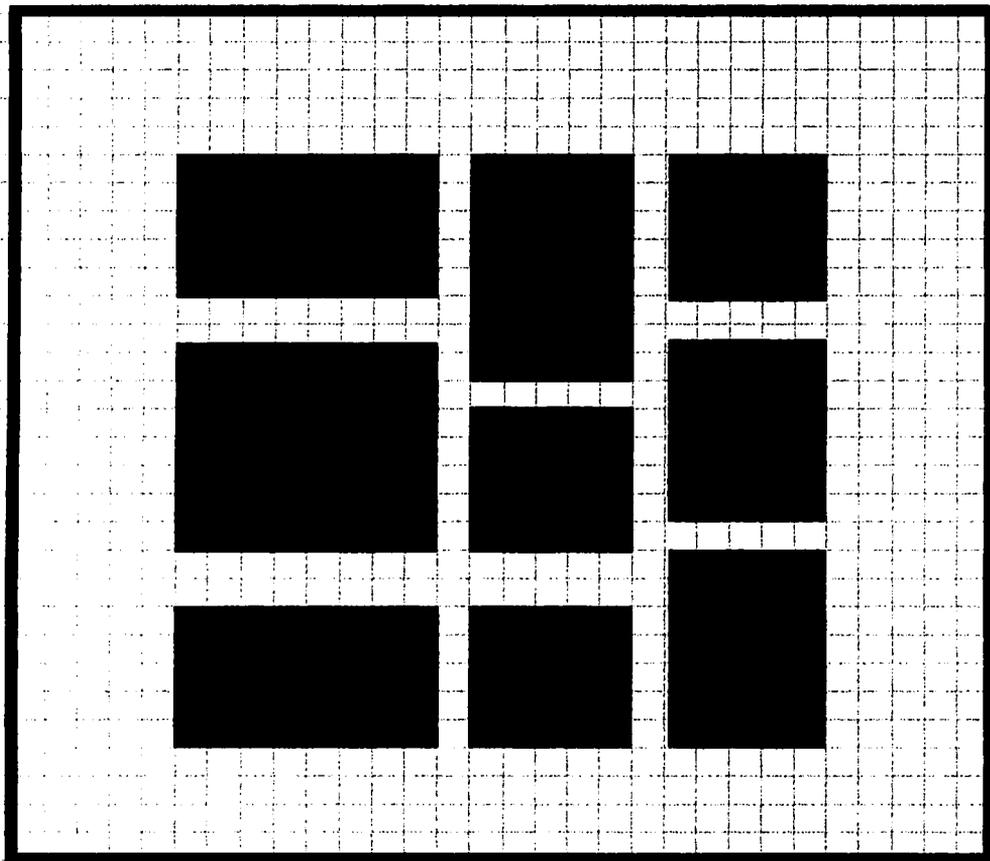
Horno

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



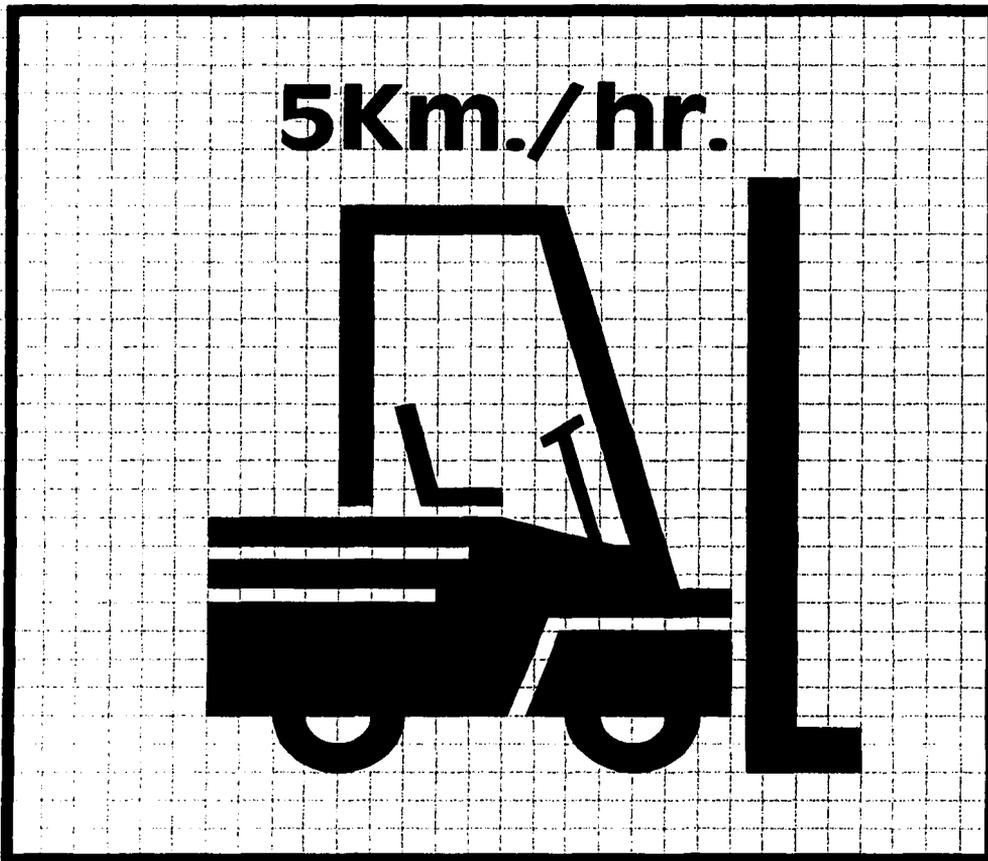
**Material para Proveedores**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE:  
DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



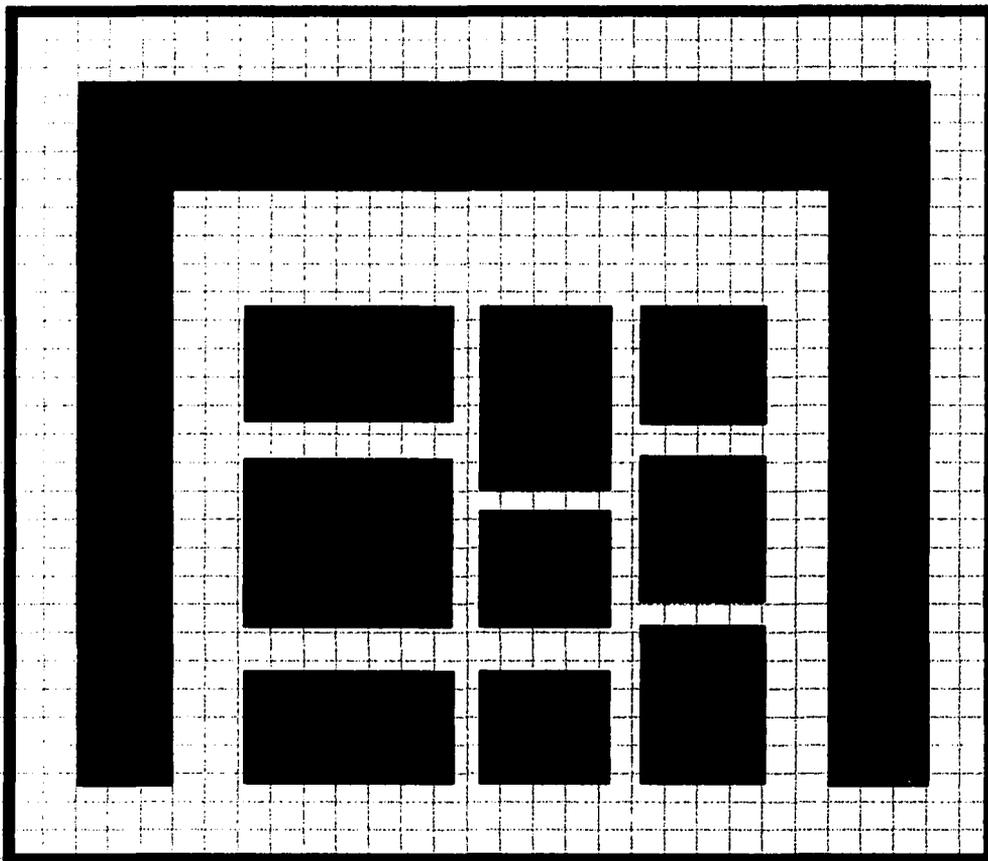
Máxima Vel. 5 Km/hr

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



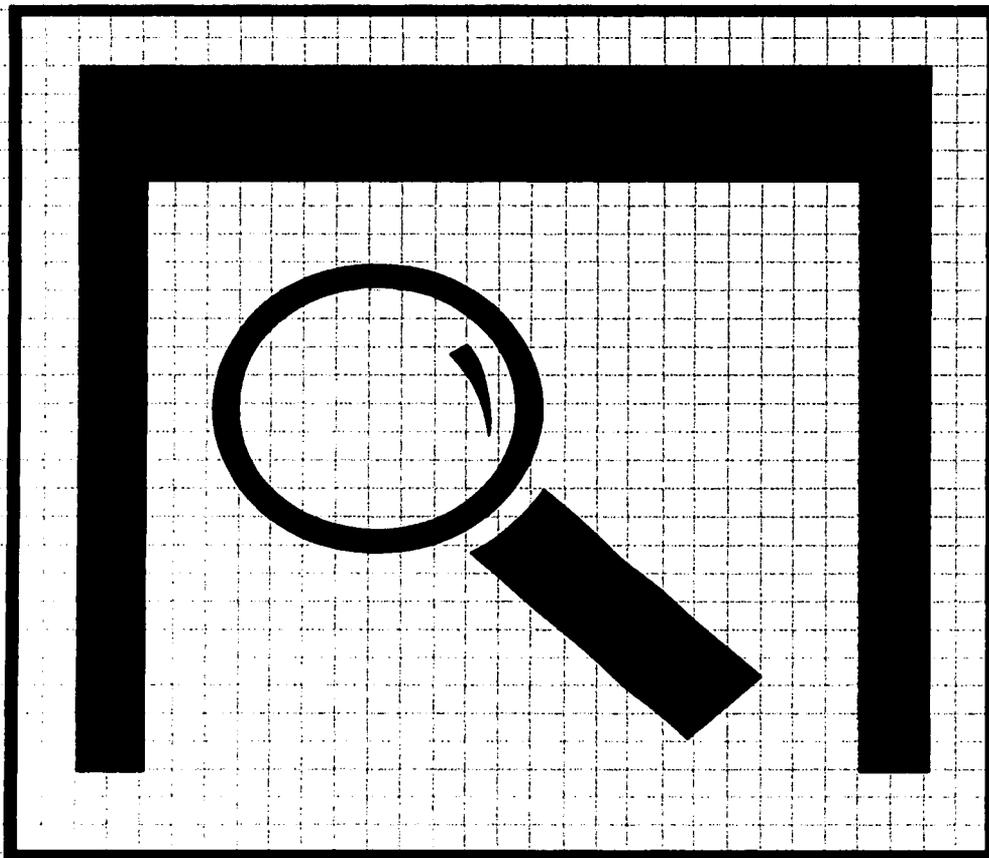
**Oficina de Almacén**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



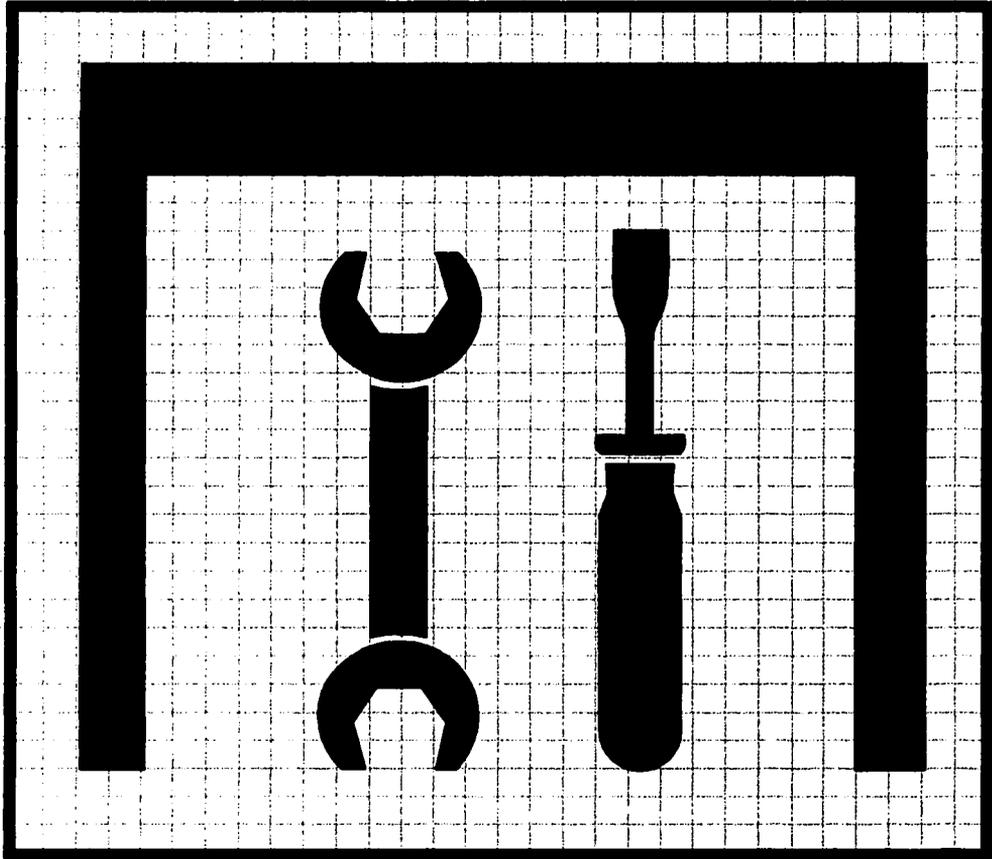
**Oficina de Control de Calidad**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



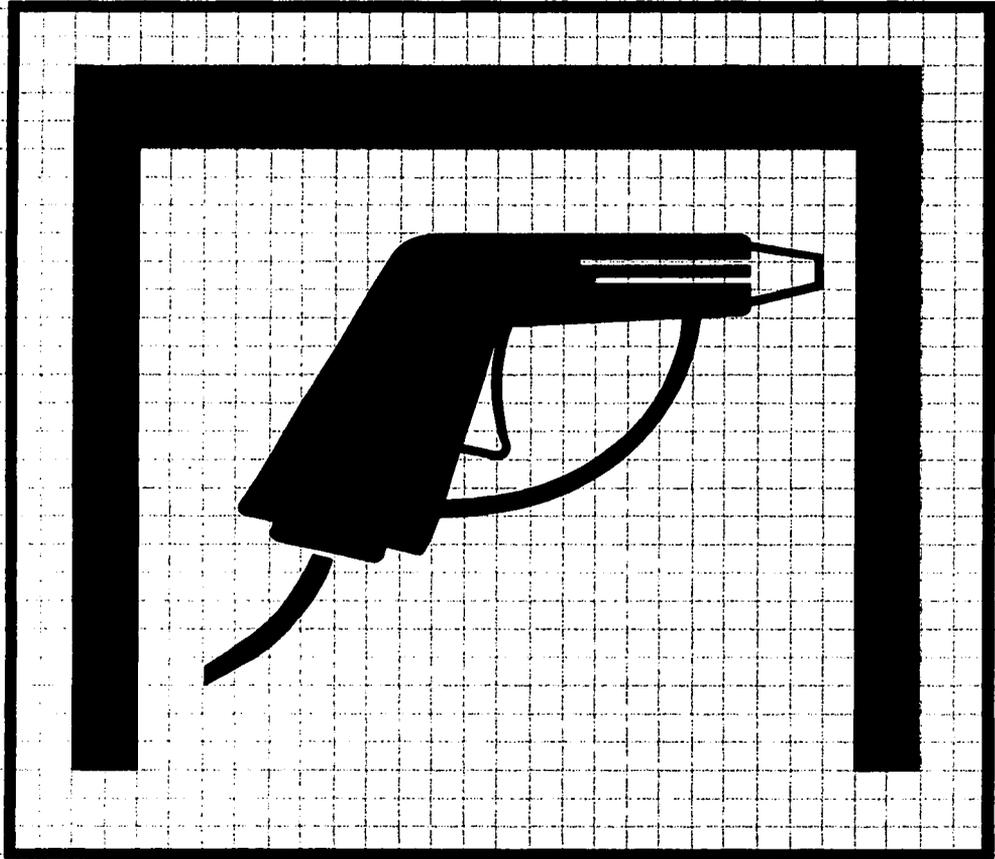
**Oficina de Jefe de Taller Mecánico**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



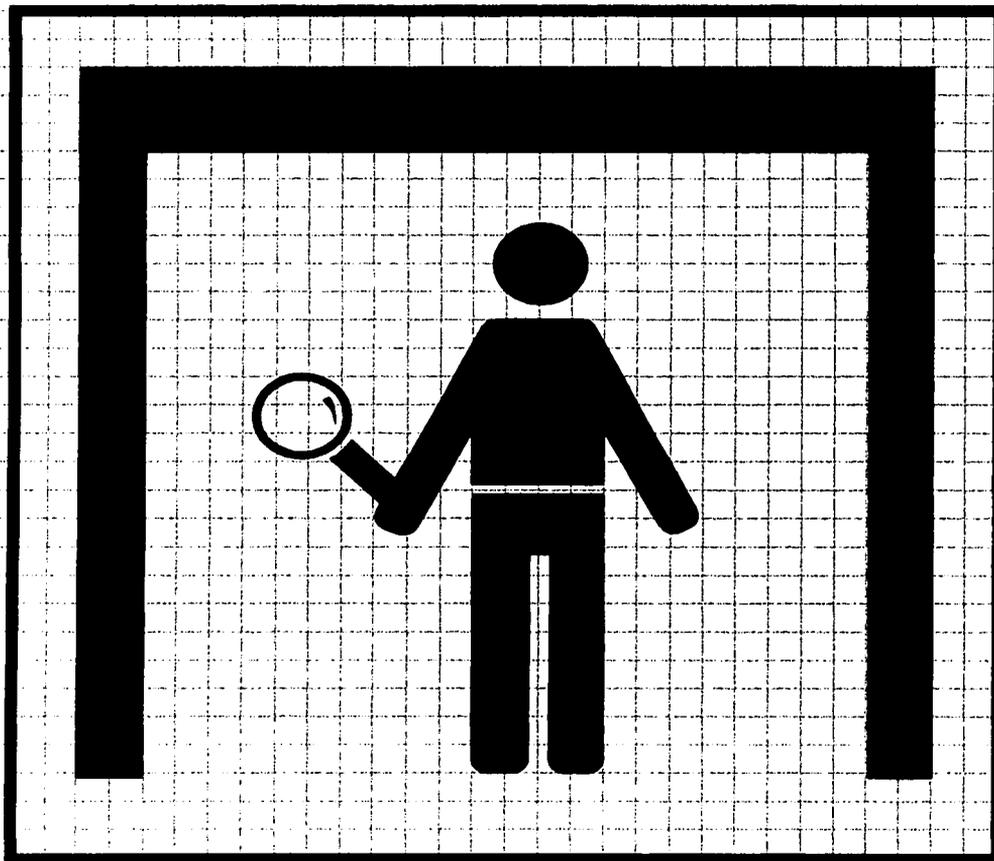
Oficina de Pintura

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



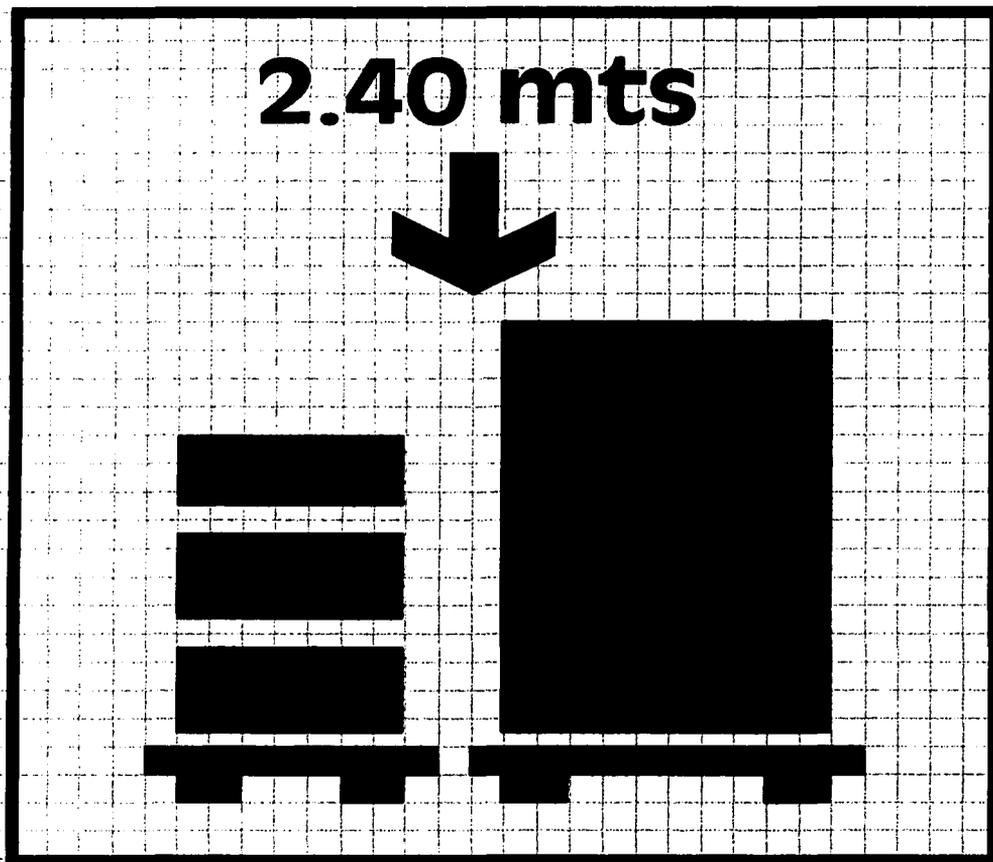
**Oficina del Supervisor**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE:  
DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS**

- X

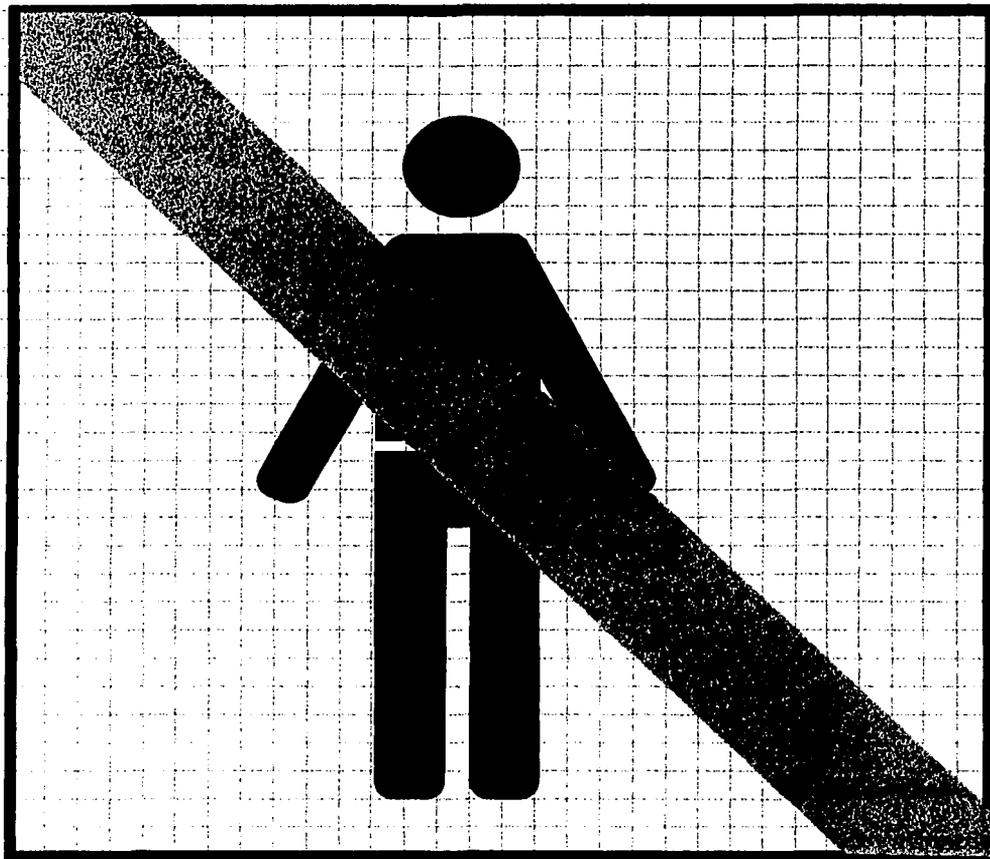


**Precaución Altura Máxima 2.40 mts.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE:  
DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS**

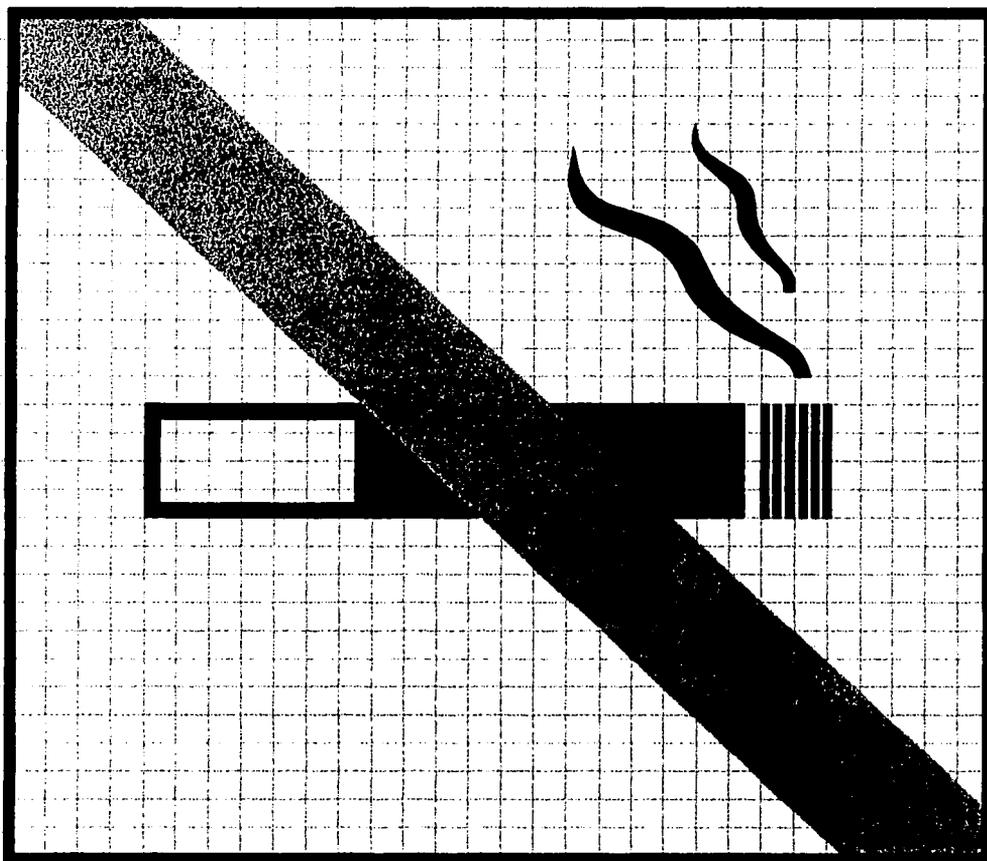


**Prohibido el Paso a Personas Ajenas a este  
Departamento**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE:  
DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS**



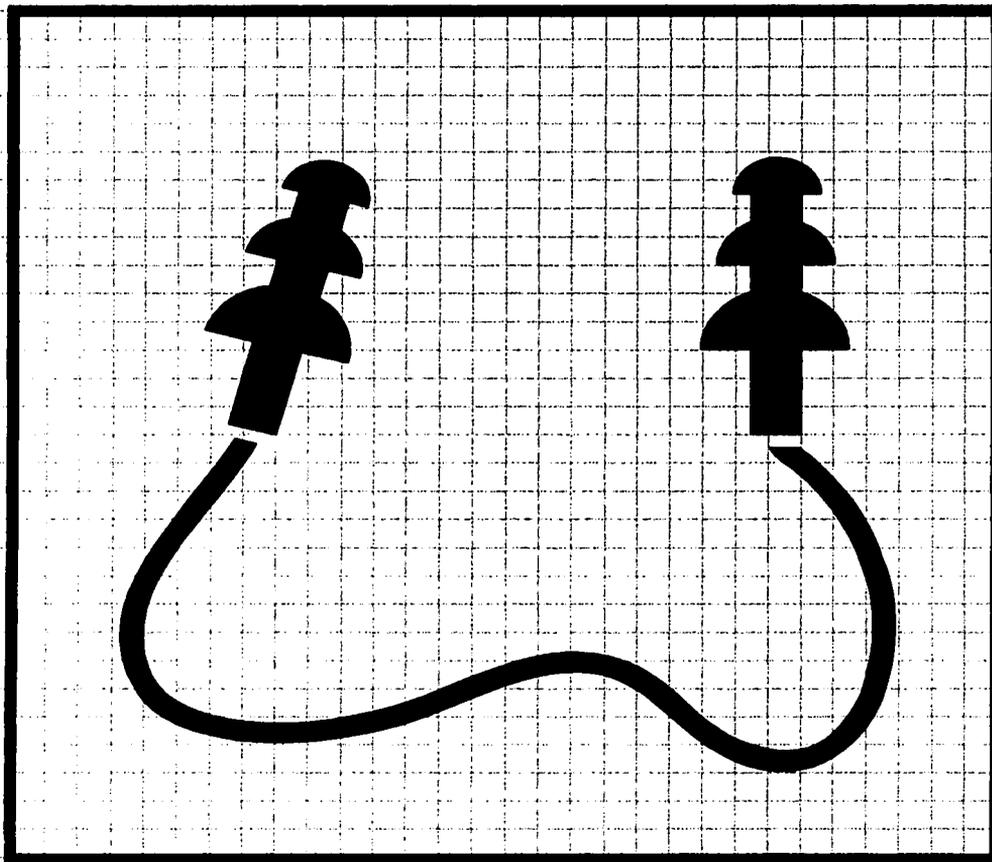
**Prohibido Fumar**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



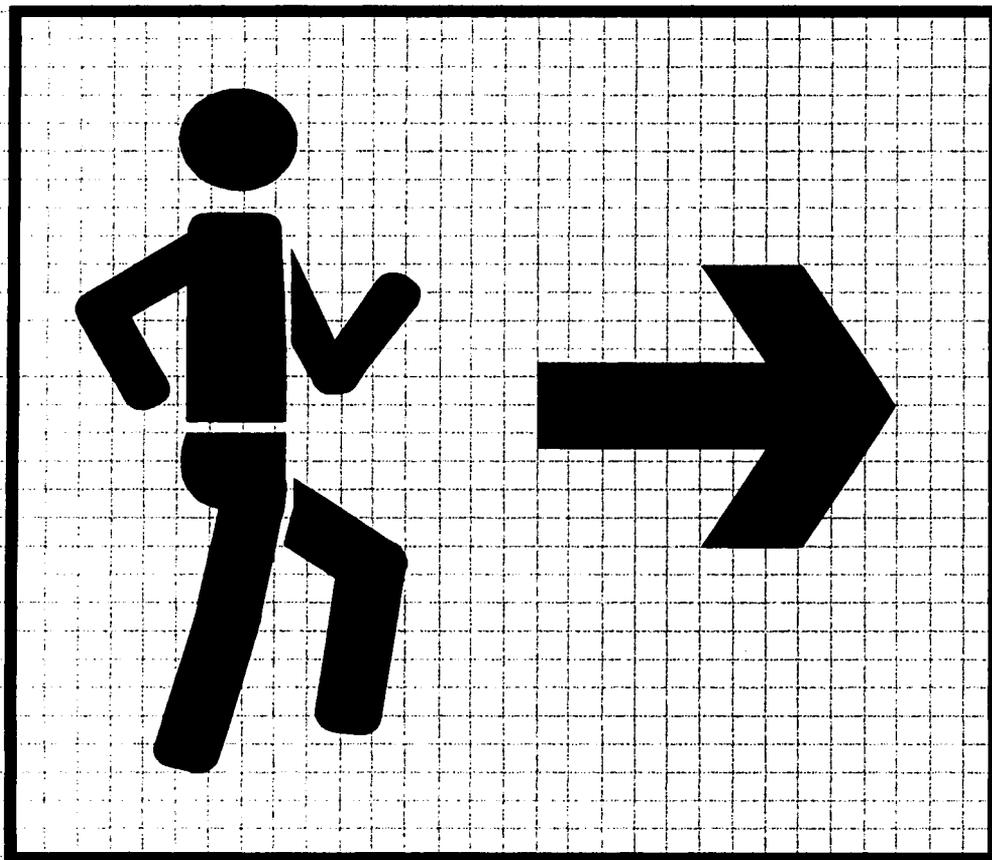
Protección de Oídos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



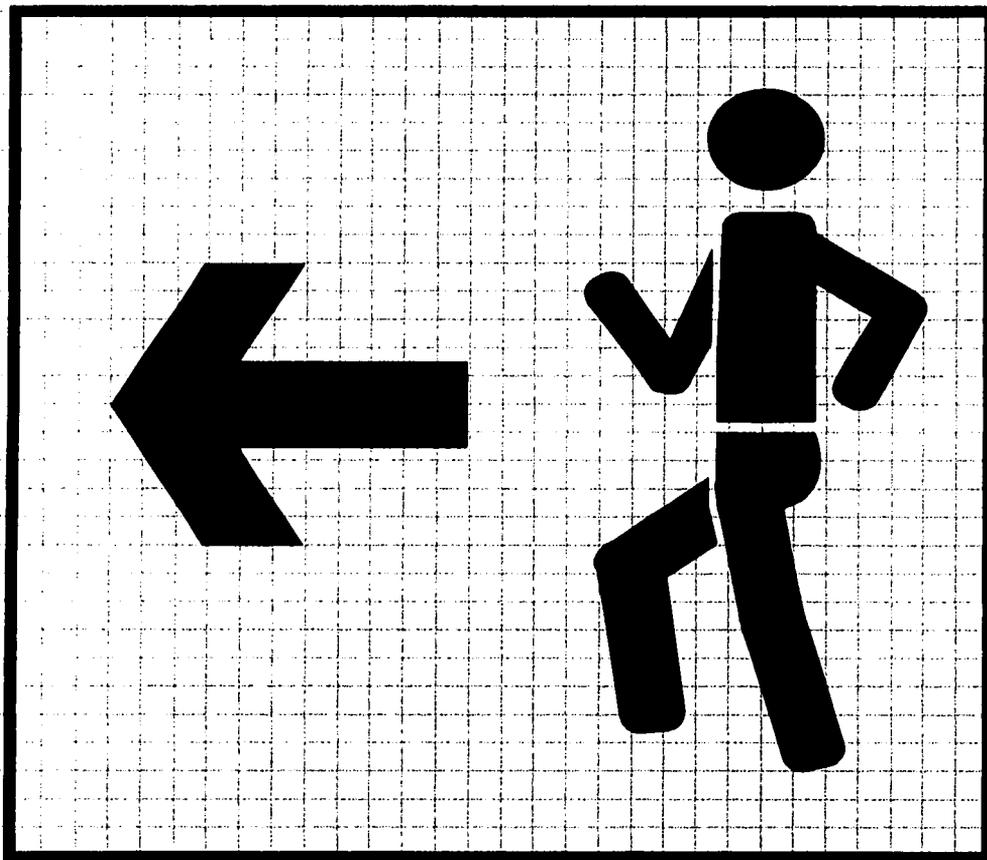
Ruta de evacuación

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



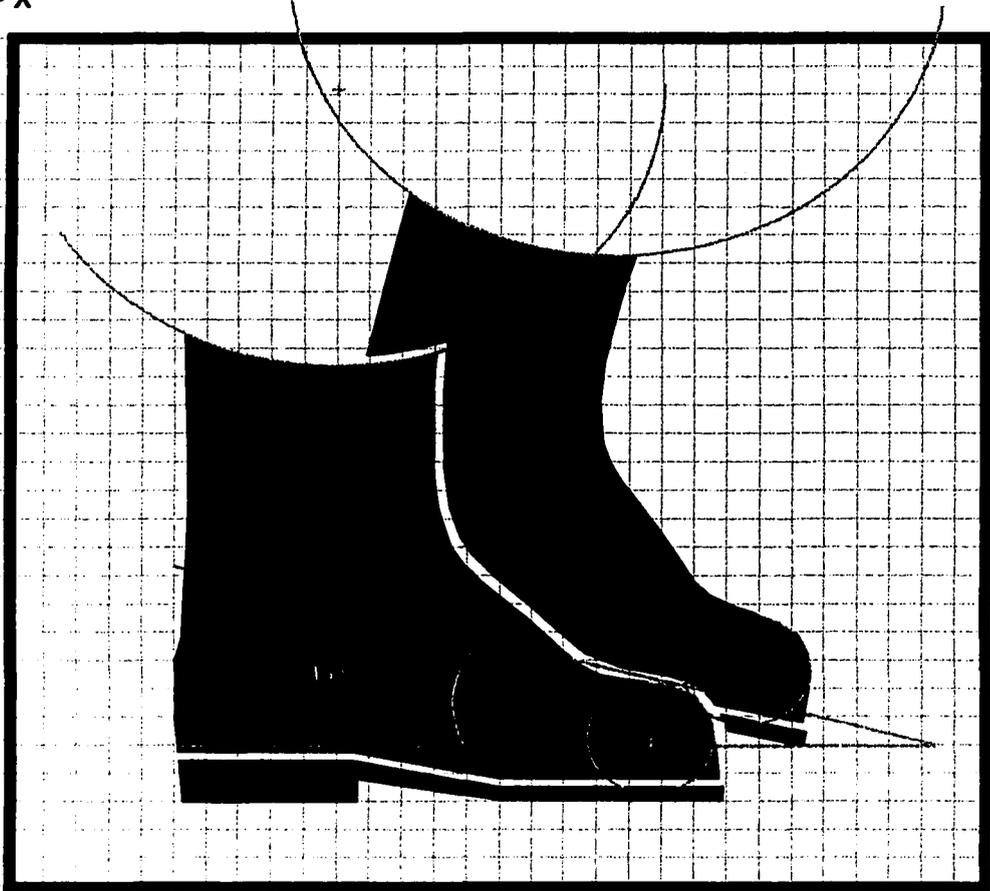
**Ruta de evacuación**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X



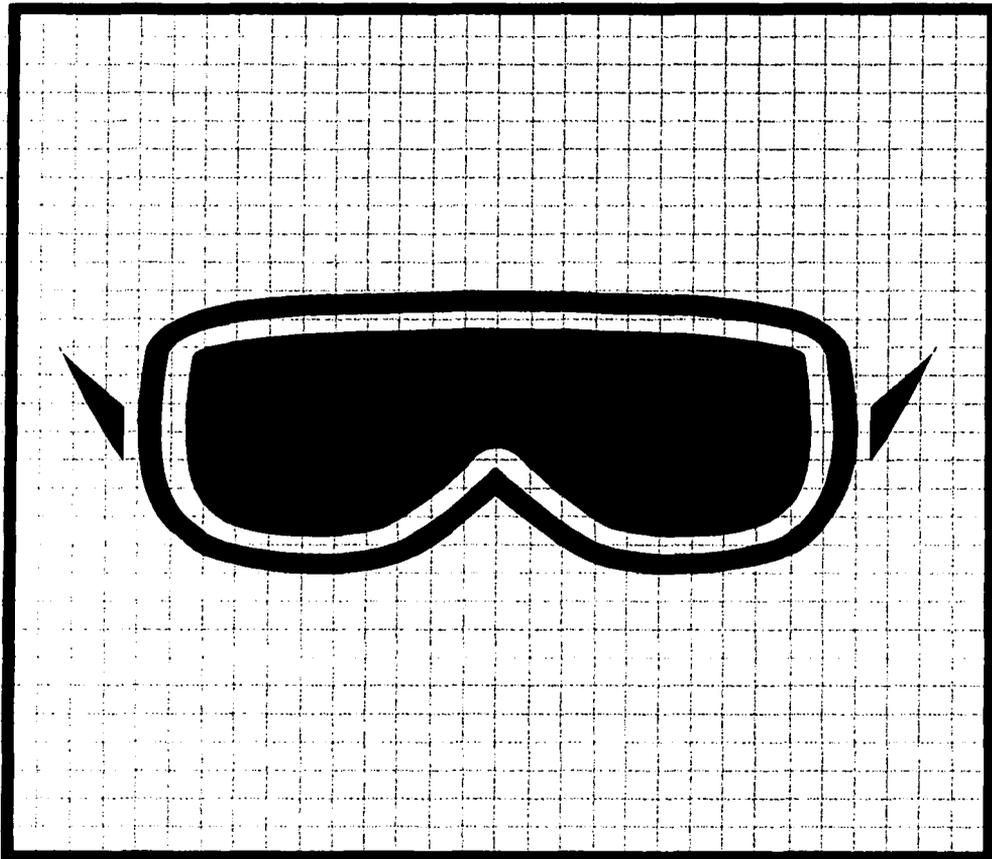
**Uso Obligatorio de Calzado**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE: DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS

- X

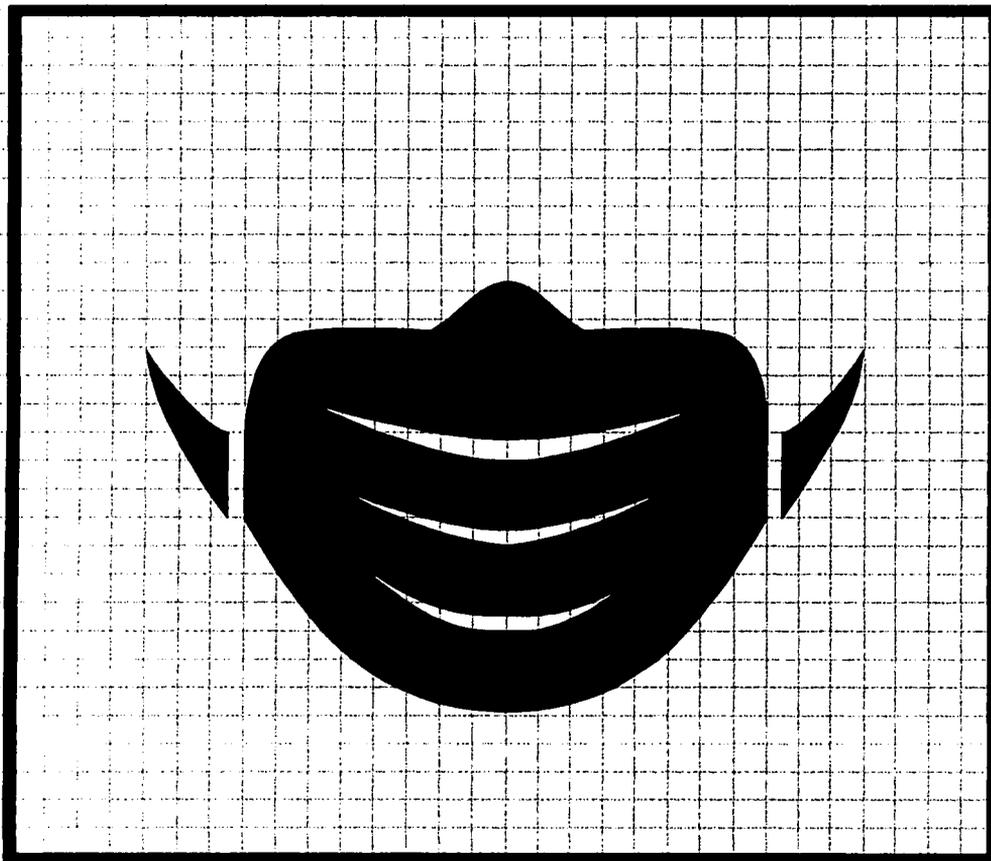


**Uso Obligatorio de  
Lentes**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**6.3 TERCERA ETAPA DE BOCETAJE:  
DISEÑO Y UNIFICACIÓN DE PICTOGRAMAS**



**Uso Obligatorio de Mascarilla**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 6.4 ETAPA FINAL DE BOCETAJE ENSAYOS TIPOGRÁFICOS

Dentro de toda la gama de tipografías, la que se escoga para el sistema que se propone deberá ser clara, como se explica en el capítulo 3 en "Elementos de la Señalética".

Para ello se harán ensayos con tipografías sencillas, sin patines y en altas ya que como se aprecia en los ejemplos de esta página la tipografía con patines confunde y satura visualmente .



TIPOGRAFÍA:  
Palatino Plain



TIPOGRAFÍA:  
Times Plain

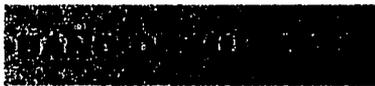


TIPOGRAFÍA:  
Garamond

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.4 ETAPA FINAL DE BOCETAJE ENSAYOS TIPOGRÁFICOS



TIPOGRAFÍA:  
**Helvetica Black**



TIPOGRAFÍA:  
**Arial Bold**



TIPOGRAFÍA:  
**Univers Bold**

TIPOGRAFÍA:  
**Univers Plain**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 6.4 ETAPA FINAL DE BOCETAJE ENSAYOS TIPOGRÁFICOS



TIPOGRAFÍA:  
**Gill Sans Bold**



TIPOGRAFÍA:  
**Avant Garde Bk Bt Bold**



TIPOGRAFÍA:  
**Antique Olive Bold**

TIPOGRAFÍA:  
**Antique Olive Medium**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Observando cómo se comportan las diferentes tipografías, se puede ver que hay varias que bien pueden quedar en el sistema como lo son la Universe, la Gill Sans y la Antique Olive.

Sin embargo la Gill Sans y la Antique Olive se utilizaron como tipografías de base en el manual por lo que representan una mejor opción ya que se unifica aún más el sistema.

De las dos que restan, se observa que la Gill Sans tiene en su versión en altas letras que rebasan la base del texto por lo que distraen como se observa en el siguiente ejemplo.



## BAÑO DE MUJERES

TIPOGRAFÍA:  
**Gill Sans Bold**

Por ello nos avocaremos a trabajar preferentemente con la Antque Olive en su versión en altas.

TIPOGRAFÍA:  
**Antique Olive Bold**



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



La mejor opción sin duda es la Antique Olive Regular ya que la light es muy delgada y la medium es demasiado gruesa, sin mencionar la Bold y la Comp.

Se hizo el ensayo con textos de tres renglones para ajustar ya que los demás textos pueden ser de dos o un renglón.

**TIPOGRAFÍA:**  
Antique Olive Light



**TIPOGRAFÍA:**  
Antique Olive Regular



**TIPOGRAFÍA:**  
Antique Olive Medium



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



# DISEÑO GRAFICO

---

## *capítulo 7*

Una vez listos los bocetos se procederá la aplicación de color, tipografía seleccionada y desarrollo del módulo compositivo. Así mismo se presentan fichas señaléticas indicando cantidad y ubicación de cada señal. De esta manera queda concluido el diseño gráfico para pasar a definir materiales y sistemas de sujeción en el siguiente capítulo.



## 7.1 FICHAS SEÑALÉTICAS

A continuación se presenta un listado para clasificar las señales, por tamaño, color, método de sujeción, y cantidad. Así se podrá controlar la producción más definidamente .

SEÑALES	TIPO DE SEÑAL				MATERIAL	MÉTODO DE SUJECIÓN			TAMAÑO		TOTAL DE SEÑALES
	PREVENTIVAS	RESTRICTIVAS	INFORMATIVAS	DE PROHIBICION		ESTIRENO	ADOSADA	COLGADA	30 X 60cm	20 X 20cm	
1-Máxima velocidad 5 km/hr		●			●		●	●			6
2-Uso obligatorio de calzado de seguridad		●			●		●	●			3
3-Prohibido el paso a pers. ajenas a este depto				●	●	●				●	5
4-Prohibido fumar				●	●	●				●	8
5-Uso obligatorio de lentes		●			●	●				●	4
6-Protección obligatoria de oídos		●			●	●		●			4
7-Uso obligatorio de mascarilla de seguridad		●			●	●		●			4
8-Area de cartón			●		●		●	●			1
9-Area de recibo			●		●		●	●			1
10-Area de cuarentena			●		●		●	●			1
11-Almacén de acero inoxidable			●		●	●		●			1
12-Area de inspección de control de calidad			●		●		●	●			1
13-Material para proveedores			●		●	●		●			1
14-Troquelado			●		●		●	●			1
15-Area de control numérico			●		●		●	●			1
16-Area de Ingeniería			●		●	●		●			1
17-Area de control de producción			●		●	●		●			1
18-Botiquín			●		●	●				●	1
19-Taller mecánico			●		●	●		●			1
20-Oficina de jefe de taller mecánico			●		●	●		●			1
21-Horno			●		●					●	1
22-Almacén de herramientas			●		●	●				●	1
23-Comedor de personal sindicalizado			●		●	●		●			1

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



## 7.1 FICHAS SEÑALÉTICAS

SEÑALES	TIPO DE SEÑAL				MATERIAL ESTIRENO	MÉTODO DE SUJECCIÓN		TAMAÑO		TOTAL DE SEÑALES
	PREVENTIVAS	RESTRICTIVAS	INFORMATIVAS	DE PROHIBICIÓN		ADOSADA	COLGADA	30 X 60cm	20 X 20cm	
24-Oficina de control de calidad			●		●	●		●	●	1
25-Almacén de partes			●		●	●		●		1
26-Oficina de almacén			●		●	●			●	1
27-Área de vibrado			●		●	●		●		1
28-Área de pintado			●		●	●		●		1
29-Oficina de pintado			●		●	●			●	1
30-Área de ensamble			●		●		●	●		1
31-Área de cartuchos			●		●	●		●		1
32-Oficina del supervisor			●		●	●			●	1
33-Baño de Hombres			●		●	●			●	2
34-Baño de Mujeres			●		●	●			●	2
35-Depósito de rebaba			●		●	●		●		1
36-Depósito de basura			●		●	●		●		1
37-Comedor de empleados			●		●		●	●		1
38-Extintor			●		●	●			●	30
39-Ruta de evacuación			●		●		●		●	15
40-Precaución altura máxima 2,40 mts.	●				●		●	●		3

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

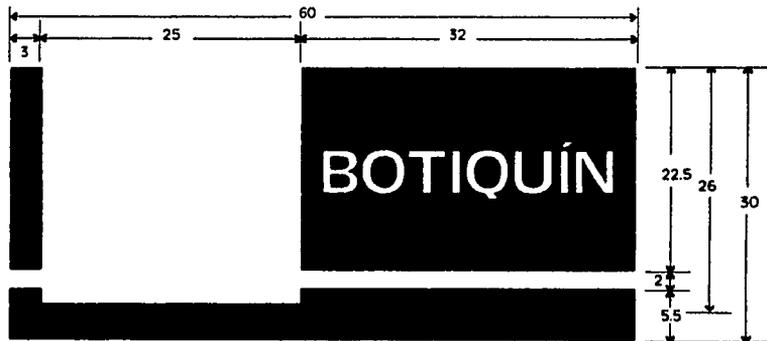
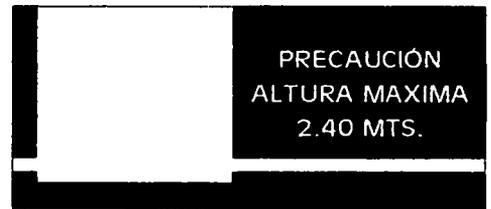


## 7.2 MÓDULO COMPOSITIVO

Tomando en cuenta los requerimientos mencionados previamente se establecieron dos módulos compositivos. Sobre estos criterios se basaron todas las señales.

El primero es para señales que deberán ir colgadas y que por la altura a la que estarán necesitan una dimensión mayor. Este sistema se dispondrá de cuatro disposiciones de texto como se muestra. De ser prohibitivos llevarán una franja que cruzará le ícono previamente establecido. Dependiendo de la señal, la parte superior corresponderá a un color, y la inferior a otro como se muestra más adelante.

Las cotas están en centímetros.

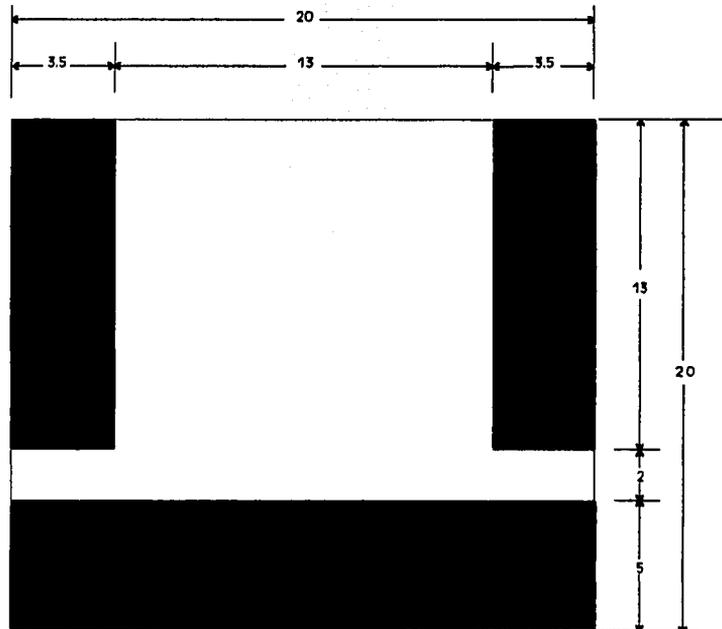




El segundo módulo se utilizó un formato más pequeño ya que servirá para señales adosadas o clavadas en paredes. Dichas señales no requieren de gran tamaño ya que irán sobre algún elemento vertical muy próximo al área que describe.

Sus dimensiones son cuadradas y todos los íconos deberán posicionarse dentro del cuadro blanco. Tipografía y color dependerán de cada señal. Las cotas están en centímetros.

EJEMPLO:



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



El área total de la señal se confirma como efectiva si sustituimos la fórmula mencionada en el capítulo 4 en su sección de la Norma Oficial que indica que la superficie de la señal debe de ser mayor a la relación como se indica.

Donde para el formato cuadrado:

S = superficie de la señal en cm<sup>2</sup>

20 X 20 = 400 cm<sup>2</sup>

L = distancia máx. de observación en cm.

La distancia máxima a la que debe ser vista la señal es de aproximadamente 5 metros, que si bien puede ser vista desde puntos más lejanos es suficiente que se pueda observar claramente a esta distancia, ya que es para identificar oficinas, baños y prohibir entradas, por tanto:

$$400 \geq \frac{500^2}{2000}$$

$$400 \geq 125$$



Para el formato rectangular queda de la siguiente manera:

S = superficie de la señal en cm<sup>2</sup>

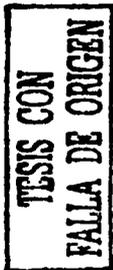
30 X 60 = 1800 cm<sup>2</sup>

L = distancia máx. de observación en cm.

La distancia máxima a la que debe ser vista esta señal es de aproximadamente 15 metros, ya que al ir colgadas deben de ser vistas desde varios puntos de la planta.

$$1800 \geq \frac{1500^2}{2000}$$

$$1800 \geq 1125$$





## 6.3 TIPOGRAFÍA

Con base en los datos recabados acerca de iluminación, personalidad e Imagen de marca se seleccionó el siguiente tipo para el sistema señalético.

Además de ser una de las tipografías de la identidad corporativa de la empresa madre, tiene buena legibilidad y leibilidad. Esta tipografía es sencilla sin patines, aún así los diferentes grosores que maneja hacen que no sea una tipografía aburrida. Otro punto a considerar es que debido a lo largo de algunos de los textos de las señales, se requería de una tipografía no muy ancha. De esta manera se consideró que Antique Olive en su versión Regular cumple con los requerimientos de diseño.

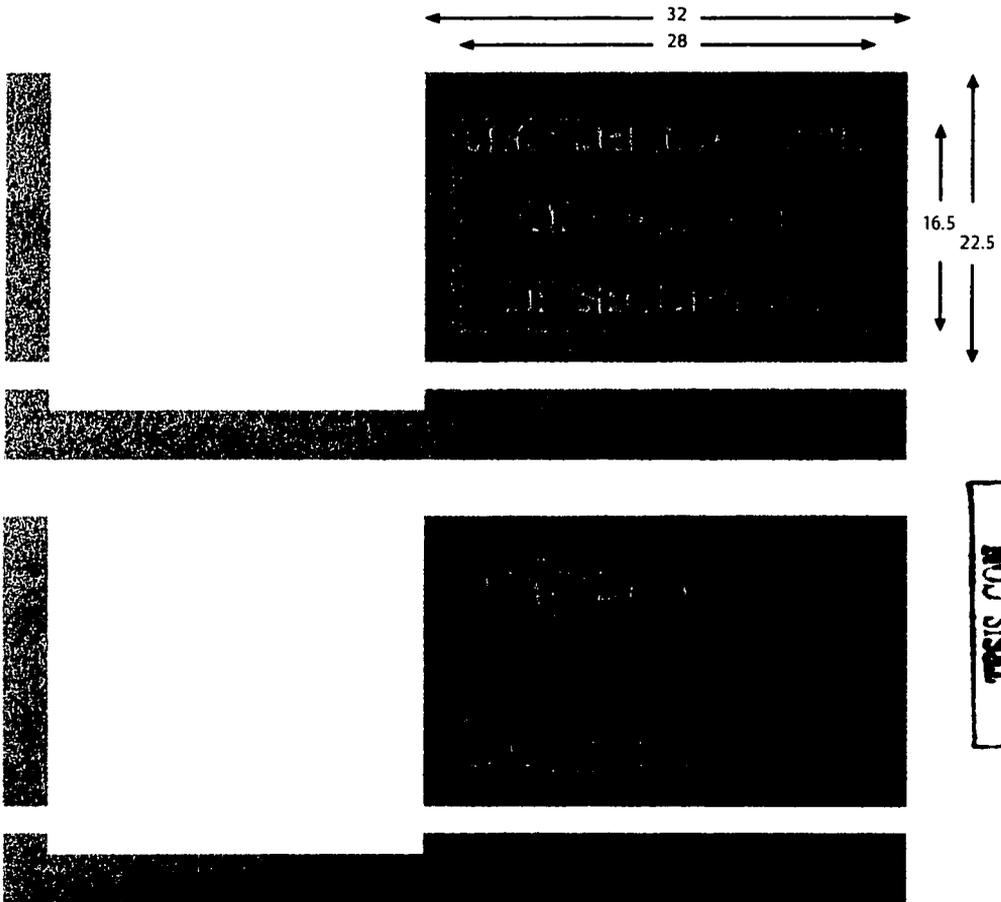
Antique Olive Regular

A B C D E F G H I J K L M N  
O P Q R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n  
o p q r s t u v w x y z  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
# " " " \$ % & ( ) = ? ¿ : ;

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



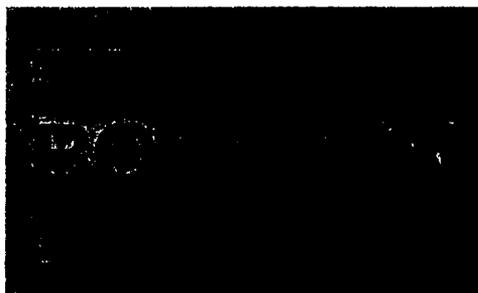
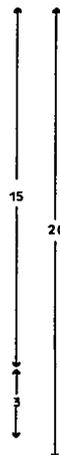
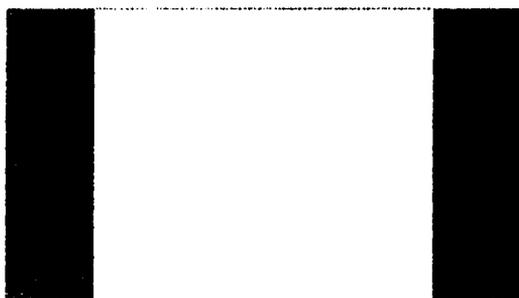
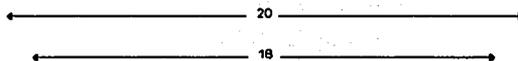
Se presentan a continuación las áreas delimitadas para el texto. Esta área libra espacios para perforaciones para el método de sujeción y contempla textos de uno, dos y tres renglones.





Básicamente estas son todas las combinaciones posibles de textos en ambos formatos.

Una vez definidas estas cajas tipográficas, el resto de los textos se ajustan facilitando así el agregar una nueva señal.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**





## 7.4 PICTOGRAMAS

Después de una larga etapa de bocetaje, del análisis realizado y tomando en cuenta los requerimientos de diseño se llegó a la conclusión de un sistema de pictogramas que logran unidad, visibilidad y estética. Estos son los pictogramas de la última etapa de bocetaje.

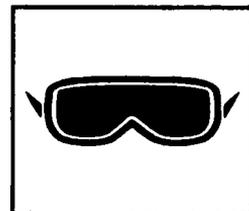
### RESTRICTIVAS



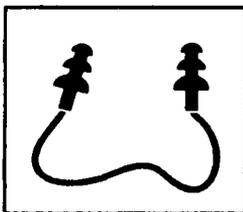
Máxima velocidad  
5Km/hr.



Uso obligatorio de  
calzado de seguridad



Uso obligatorio  
de lentes



Protección obligatoria  
de oídos

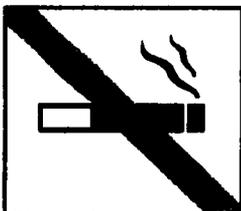


Uso obligatorio de mascarilla  
de seguridad

### DE PROHIBICION



Prohibido el paso a pers.  
ajenas a este depto.



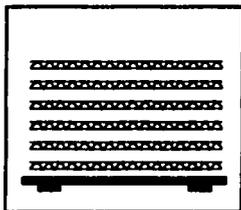
Prohibido fumar

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7.4 PICTOGRAMAS

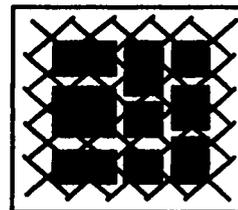
### INFORMATIVAS



Area de cartón



Area de recibo



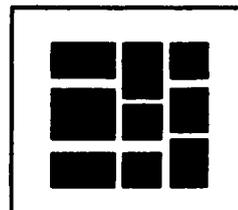
Area de cuarentena



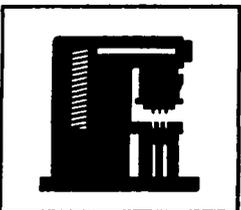
Almacén de acero  
Inoxidable



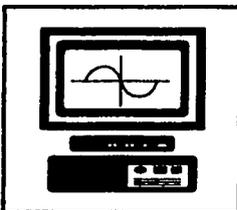
Area de Inspección  
de control de calidad



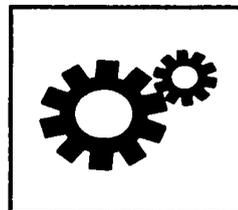
Material para  
proveedores



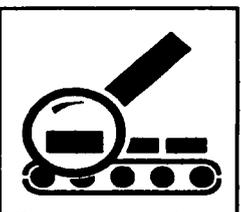
Troquelado



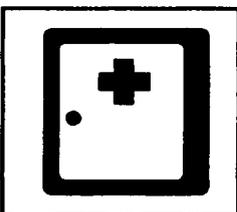
Area de control numérico



Area de Ingeniería



Area de control de  
producción



Botiquín



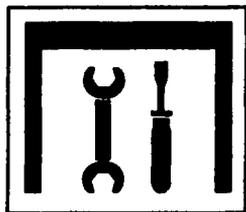
Taller mecánico

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7.4 PICTOGRAMAS

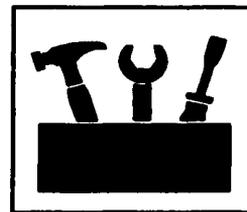
### INFORMATIVAS



Oficina de jefe  
de taller mecánico



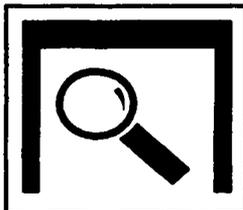
Horno



Almacen de  
herramientas



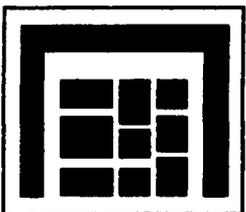
Comedor de personal  
sindicalizado



Oficina de control  
de calidad



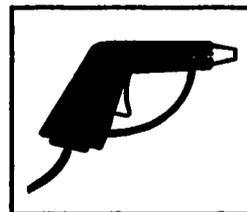
Almacén de partes



Oficina de almacén



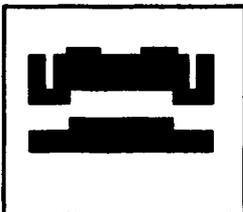
Area de vibrado



Area de pintado



Oficina de pintado



Area de ensamble



Area de cartuchos



## 7.4 PICTOGRAMAS

### INFORMATIVAS



Oficina del supervisor



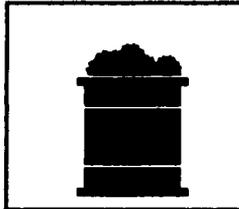
Baño de hombres



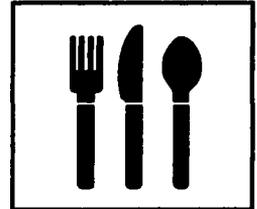
Baño de mujeres



Depósito de rebaba



Depósito de basura



Comedor de empleados



Extintor

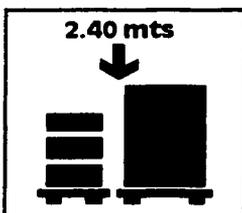


Ruta de evacuación



Ruta de evacuación

### PREVENTIVAS



Precaución altura máxima  
2.40 mts.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## 7.5 CÓDIGO CROMÁTICO

De acuerdo a las normas empresariales de seguridad y apegado al código de color del manual de identidad corporativa se generó un número de combinaciones para el sistema señalético. Todas las señales tienen como base una placa azul que les da estabilidad, ya que al ir colgadas necesitaban un soporte visual. La única excepción es para las señales informativas que la llevan roja ya que la parte superior es azul. La tipografía va calada en blanco probando el mayor contraste en todas las señales exceptuando las preventivas por lo que pictograma y tipografía son azules. Las señales quedaron como se muestra a continuación.

### Señales Informativas 20X20



rojo Pantone 186  
azul Pantone293

### Señales de prohibición/ restricción 60 X 30



rojo Pantone 186  
azul Pantone293

### Señales de prohibición/restricción



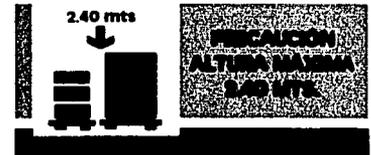
rojo Pantone 186  
azul Pantone293

### Señales Informativas



rojo Pantone 186  
azul Pantone293

### Señales preventivas



amarillo Pantone 116  
azul Pantone293

### Señales restrictivas



verde Pantone 341  
azul Pantone293

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

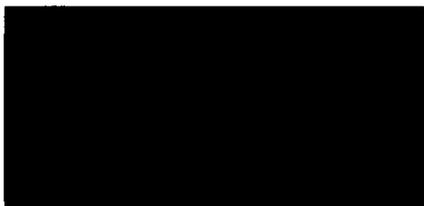


## 7.5 CÓDIGO CROMÁTICO

Los pantones utilizados son los siguientes:



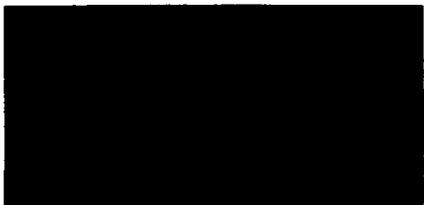
Pantone 186



Pantone 341



Pantone 116



Pantone 293

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7.6 SEÑALES

Una vez completos los pictogramas, definido el código cromático y la tipografía se conjugan para formar las señales terminadas y así concluir con el sistema señalético.

### RESTRICTIVAS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

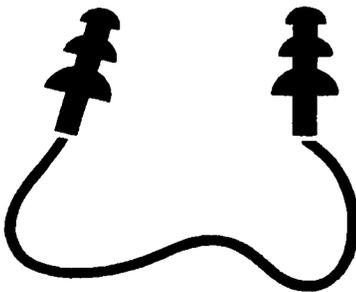
Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



7.6 SEÑALES  
RESTRICTIVAS



USO  
OBLIGATORIO  
DE LENTES



PROTECCIÓN  
OBLIGATORIA  
DE OIDOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES

### RESTRICTIVAS



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES

### RESTRICTIVAS



Estas señales se encuentran a un 40% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES

### INFORMATIVAS



Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

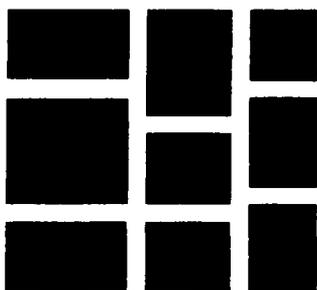
Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



ÁREA DE  
INSPECCIÓN  
DE CONTROL  
DE CALIDAD



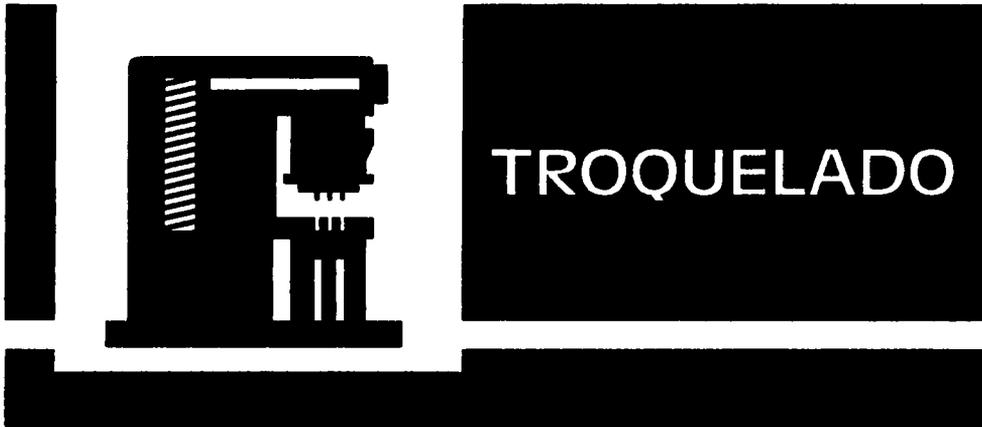
MATERIAL  
PARA  
PROVEEDORES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



7.6 SEÑALES  
INFORMATIVAS

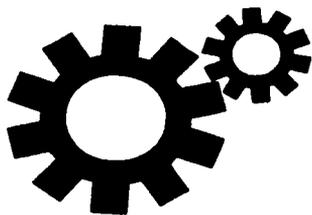


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

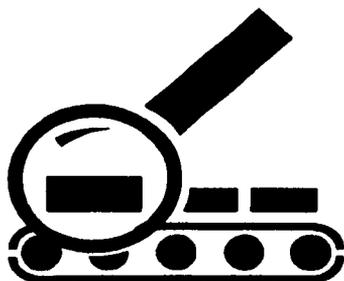
Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



ÁREA DE  
INGENIERÍA



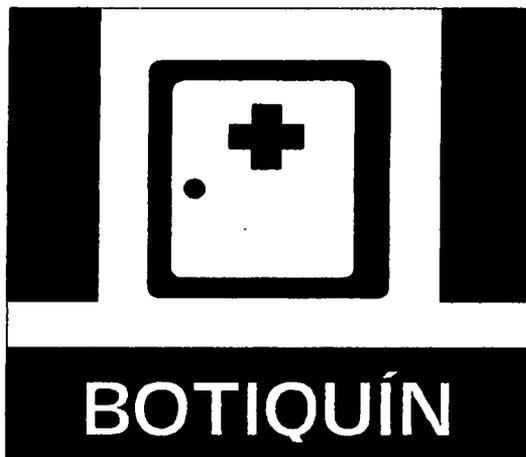
ÁREA DE  
CONTROL DE  
PRODUCCIÓN

TESTES CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas señales se encuentran a un 40% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



Esta señal se encuentran a un 40% del tamaño original



Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



Esta señal se encuentran a un 40% del tamaño original



Esta señal se encuentran a un 25% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



Esta señal se encuentran a un 40% del tamaño original



Esta señal se encuentran a un 25% del tamaño original

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



7.6 SEÑALES  
INFORMATIVAS



Esta señal se encuentran a un 25% del tamaño original



Esta señal se encuentran a un 40% del tamaño original

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



Esta señal se encuentran a un 40% del tamaño original



Esta señal se encuentran a un 25% del tamaño original



7.6 SEÑALES  
INFORMATIVAS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas señales se encuentran a un 40% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES INFORMATIVAS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas señales se encuentran a un 25% del tamaño original



7.6 SEÑALES  
INFORMATIVAS

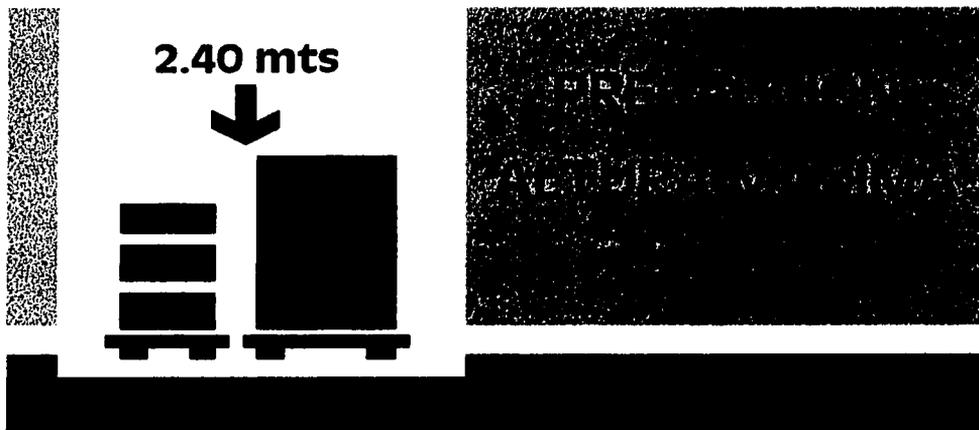


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Estas señales se encuentran a un 40% del tamaño original



## 7.6 SEÑALES PREVENTIVAS



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Esta señal se encuentran a un 25% del tamaño original



# *M*ATERIALES, TÉCNICAS DE IMPRESIÓN Y MÉTODO DE SUJECIÓN

---

## *capítulo 8*

Es importante analizar los materiales que se van a utilizar tomando en cuenta las condicionantes arquitectónicas y ambientales mencionadas en el capítulo 4. Así se logrará optimizar en materiales y métodos de impresión.

También se propone un sistema de sujeción para la señalización y presentar un trabajo más completo en su resultado final resolviendo las diferentes maneras de sujetar las señales.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



### 8.1 ANÁLISIS COMPARATIVO DE MATERIALES PARA EL SUSTRATO

Debido a la gran variedad de materiales, la utilización correcta de los mismos puede ser complicada. Para elegir el material correcto tomaremos varios factores en cuenta como son:

- Costo
- Durabilidad
- Mantenimiento

El vandalismo queda descartado ya que por la altura a la que irán colocadas las señales sería difícil dañarlas.

En cuanto a las cargas de viento y efectos del sol o la lluvia, son nulas dado que el sistema está prácticamente cubierto en la nave Industrial. También por lo mismo, aunque sea un área cerrada está bien iluminada suficientemente para que los trabajadores puedan realizar sus tareas por lo que las señales no tiene problema de de visibilidad.

Primero se analizarán los materiales para el sustrato para que de esta manera el método de Impresión y sujeción sean los más óptimos.

A continuación se describirán brevemente algunos de los materiales que se analizaron:

#### MADERA

Un sistema de madera puede ser muy delicado pero muy vistoso, se dañan fácilmente por lo que debería tener capas intercambiables. Son inflamables y de costo alto. Pueden recibir tratamiento contra el clima para aguantar por más tiempo. Además no guarda demasiado polvo ni suciedad (Foto 8.1).

#### PIEDRA

Es un material con gran estabilidad y que se pinta fácilmente. Por su consistencia es un material muy durable y que resiste la temperatura del medio ambiente.



Foto 8.1

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Se puede labrar para darle forma o incluso escribir sobre él, además de que no se le nota mucho el polvo. No es inflamable pero sí muy caro.

### PLÁSTICOS ACRÍLICOS

Este material es de los más utilizados en la fabricación de rótulos pero no siempre el más adecuado. Como ventajas encontramos que es fácil de fabricar y hay una amplia variedad de colores, texturas y superficies.

Sin embargo pueden sufrir dilataciones de tamaño debido a cambios de temperatura, tienen poca resistencia y se rompen fácilmente. También se les adhiere el polvo con facilidad, además de que son altamente inflamables y de costo muy elevado (Foto 8.2).

### ESTIRENO

Este es uno de los materiales más usados sobre todo en las señales que venden en las papelerías ya que es muy barato y resistente. Sin embargo tiende a ponerse amarillo rápidamente, es muy difícil de limpiar ya que el polvo se le adhiere fácilmente y es altamente inflamable.

### PVC ESPUMADO

Es mejor conocido como Trovical o Sintra que son las marcas del mercado aunque la de Trovical ya desapareció. Es un material muy estable y no se expande con la temperatura. No es quebradizo y resiste muy bien la intemperie. Su costo es medio.

### LÁMINA DE ALUMINIO

El aluminio es un metal con alta resistencia a la electricidad, y por ser no ferroso tiene una alta resistencia a la corrosión. Muchas veces se utiliza este material por su acabado natural que es muy estético. Es un material muy ligero y maleable. Por lo mismo es poco resistente, suave y puede tener problemas de estructura. Es de costo medio.



Foto 8.2

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**LÁMINA GALVANIZADA**

Es lámina de hierro con un tratamiento superficial llamado galvanizado que sirve para protegerlo de la corrosión. Es un material con buena estructura incluso en calibres delgados y es fácil de maquinar. No es Inflamable y es económico (Foto 8.3).

A continuación se presenta una tabla comparativa de los materiales para ver cuál es el más óptimo y cumple de mejor manera con los requerimientos del sistema.

De acuerdo a los resultados de este análisis se procederá al análisis de método de impresión que mejor funcione en el material seleccionado.



Foto 8.3

Cualidad Material	Duración	Impresión	Inflamable	Costos	Facilidad de Maquina
Madera	Buena	P, L, S,	Altamente	Elevado	Sencilla
Piedra	Buena	P, L	No	Muy Elevado	Complicada
Acrílico	No mucha	P, S, SB, V	Altamente	Muy Elevado	Sencilla
Estiereno	Se rompe fácilmente	P, S, V	Altamente	Económico	Sencilla
PVC Espumado	Buena	P, S, V	No	Razonable	Sencilla
Aluminio	Corrosión a largo plazo	P, S, V	No	Razonable	Mediana
Lámina Galvanizada	Buena	P, S, V	No	Razonable	Mediana

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

P= Pintura S= Serigrafía SB= Sand Blast V= Vinil L= Labrado



De acuerdo a la tabla comparativa, se deduce que por sus cualidades hay dos candidatos, el PVC Espumado o Sintra, como se le conoce comunmente, y la lámina galvanizada.

De esos dos sustratos se seleccionó el Sintra por la facilidad de maquila. Tiene larga duración y no es inflamable, además de que el costo comparado con los beneficios que ofrece es bastante razonable. Así mismo acepta varios métodos de Impresión como son el vinyl, la serigrafía y la pintura.

Una vez seleccionado el sustrato se prosigue con la selección del método de Impresión que mejor convenga al sistema.



## 8.2 ANÁLISIS DE MÉTODOS DE IMPRESIÓN

Se seleccionó el Sintra como sustrato y como se observa en la tabla comparativa, acepta tres métodos de Impresión, que son el vinyl, el routedo, la serigrafía y la pintura.

### SERIGRAFÍA

En cuanto a la serigrafía se necesita utilizar tintas especiales para plásticos ya que el PVC espumado no acepta cualquier tipo de tinta. Este método es muy limpio ya que se definen perfectamente las letras así como los dibujos. Sin embargo se debe emulsionar la malla por cada señal en la que sólo se usará dos veces que serían de frente y vuelta. Esto es muy costoso ya que este método de impresión se utiliza para tirajes de 100 en adelante por lo que dos impresiones no lo costea.

### PINTURA

Este método es pintado a mano. Es poco práctico ya que por ser un proceso manual es más tardado e impreciso. Si bien hay profesionales en el medio que se dedican a hacer rótulos la calidad no es la misma que la de un sistema digital. Se especifica un cierto tipo de letra que costaría trabajo definir ya que los rasgos a mano son menos exactos. Si bien es un método que se presta para tirajes cortos reproducir las 40 señales por ambos lados sería complicado.

### VINYL

Nos queda el último sistema que es el vinyl. Este sistema es por sus cualidades el más recomendable. Al ser un método electrónico los dibujos se transmiten directamente a la computadora así como los textos quedando un sistema muy limpio visualmente. Este método está diseñado para hacer desde 1 hasta 1000 piezas o más.

Por otro lado una desventaja sería que la tipografía muy pequeña así como detalles complicados son difíciles de reproducir sin embargo este no es el caso.

Otra desventaja a diferencia de la pintura es la Igualación de colores ya que si bien existen varios colores, no se encuentran todos los del pantone. Se pueden sustituir por los que más se le asemejen ya que los colores utilizados son comunes y se encuentran en cualquier carta de vinyl. (Foto 7.4)

Hay diferentes calidades de vinyl que por supuesto inciden en su costo, sin embargo seleccionando el adecuado su costo es razonable. Esto es que no se escoja un vinyl para exteriores que si bien es más durable no es necesario para este sistema.

Otras cualidades son que es muy durable y lavable.

Por esto tenemos definido ya un sistema señalético con un sustrato de Sintra e impresión en vinyl.

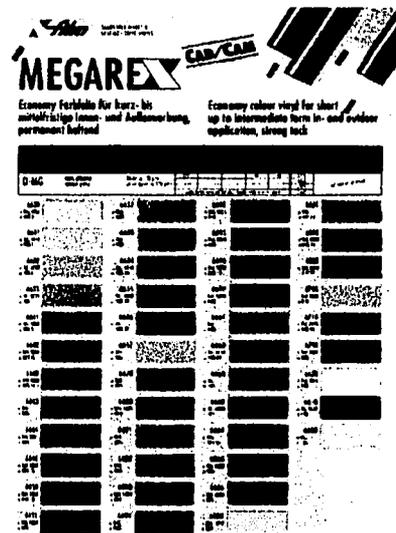


Foto 8.4



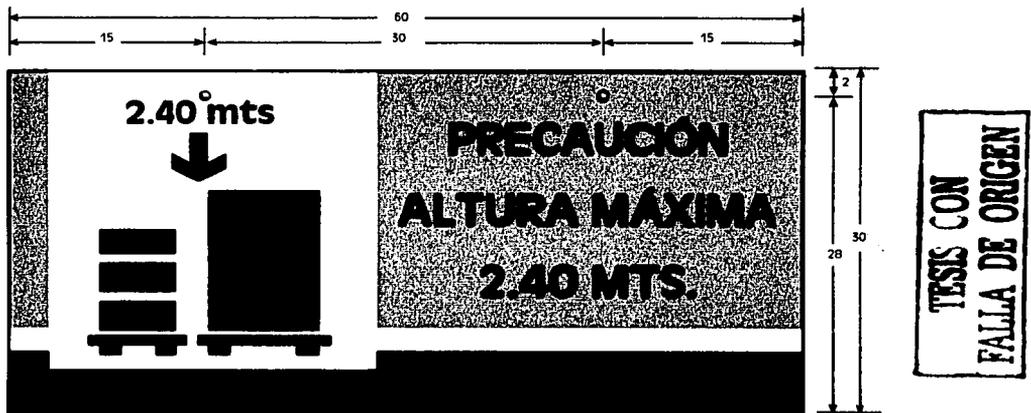
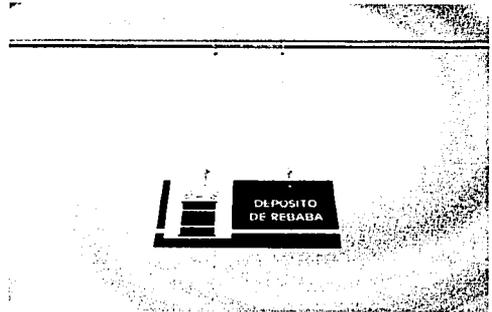
### 8.3 SISTEMA DE SUJECION

Como complemento al desarrollo del sistema de señalización se propone un sistema de sujeción, que si bien compete más a un diseñador industrial, se propone dicho sistema para presentar un proyecto más completo.

El sistema es muy sencillo ya que por la estructura de la planta se deben colgar de la tubería que la atraviesa.

Se deberán hacer dos perforaciones de 3/16" en la señal a la distancia indicada como se muestra en el esquema (las distancias de las perforaciones son a centros). Se utilizan cables de acero de calibre 18 ya que el peso de las señales no opone demasiada resistencia. Se atornillan con un sistema sencillo donde el cable es prensado con unos sujetadores (perros) permitiendo que si el área designada cambiara de lugar, basta con desatornillarlos para mover la señal.

Así mismo, en caso de cambiar la planta de lugar como se proyecta para un futuro, se pueda remover todo el sistema y trasladarlo como sea necesario.

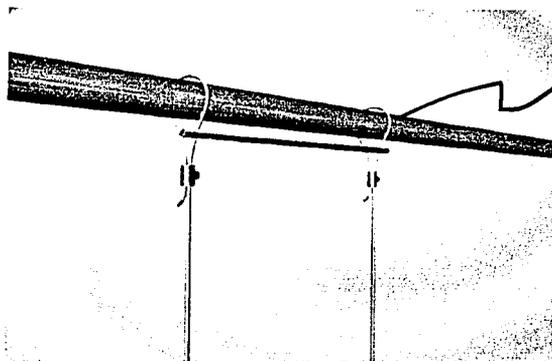


Cotas en centímetros. Distancia de perforaciones es a centros.

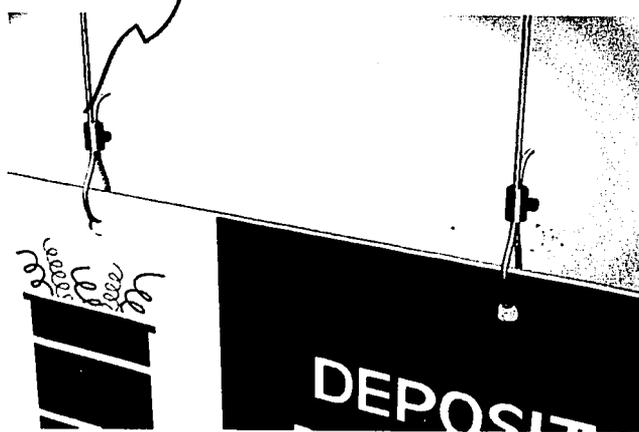


### 8.4 COLOCACION-ALTURA

El cable deberá tener un largo de 45 cm. tomando 10 cm. de la parte superior para dar vuelta a la tubería superior y 5 cm. en la parte inferior para sujetar la señal. De esta manera el largo del cable ya con los dobles será de 30 cm. aunado a los 30 que tiene la señal nos queda un total de 60 cm.



10 cm. en la parte superior del cable para el tubo



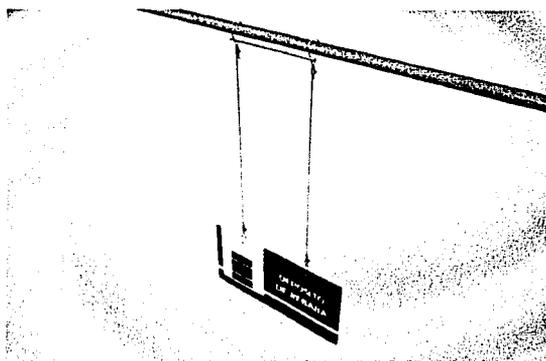
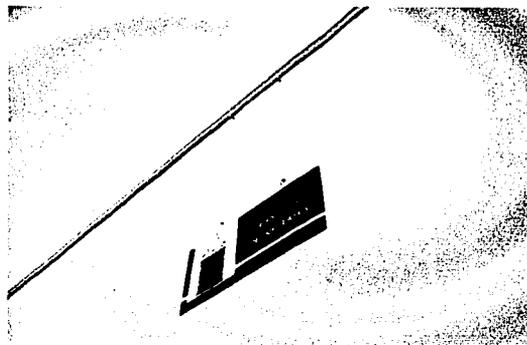
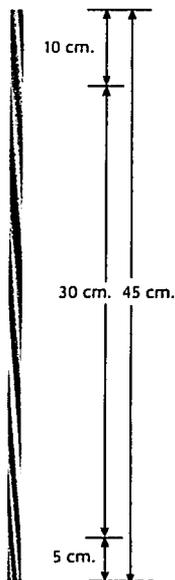
5 cm. en la parte inferior del cable para sujetar la señal

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



No debe quedar muy largo el cable ya que tenemos un montacargas que debe librar. Por ello el total de la señal no debe de ser de más de 60 cm.

EL espacio superior de 10 cm. puede variar si es que el anclaje del tubo lo requiere.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Se debe contemplar la sujeción de señales a superficies como lo muestra esta foto donde el coto está rodeado por malla.

Para ello se propone usar el mismo sistema con cables, solo que más recortados y colgarlas en la malla como se ilustra.

Las medidas del cable dependerán del área en que se vayan a poner quedando a una altura de 1.60 para mejor visibilidad y procurando que ni el cable ni la señal estorben.



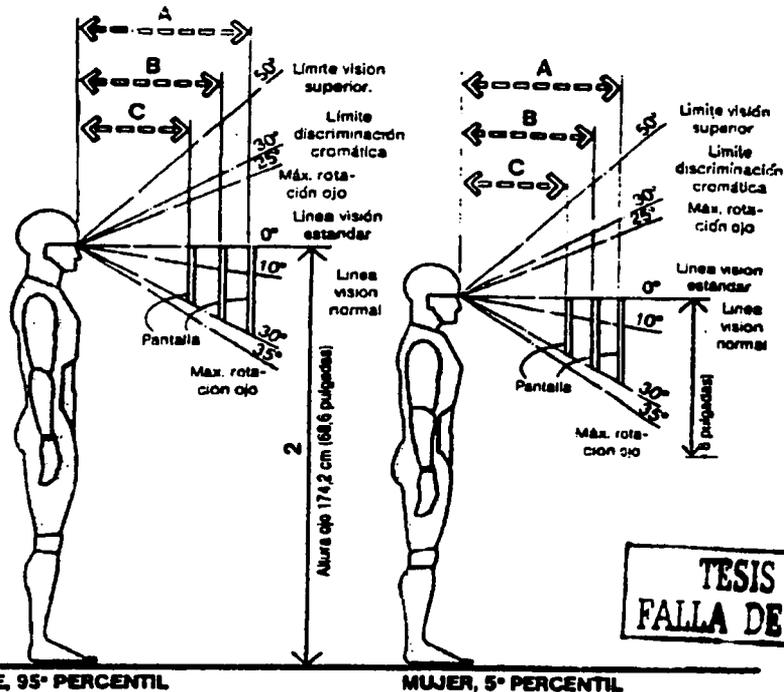
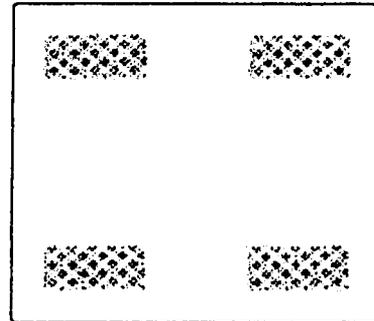
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Cotas en centímetros.



Para las señales que no irán colgadas se propone el siguiente sistema. Las señales que van adosadas, se propone fijarlas con cinta doble cara de 3M de uso rudo si la superficie lo permite. Esto es para puertas, y paredes.

Deben de ir a una altura de 1.60 m. ya que es el promedio de la línea de visión normal del personal que labora en esta planta. Aunque la tabla presenta una altura de 1.74m., hay que recordar que es para un hombre de una altura promedio de 1.80.



HOMBRE, 95° PERCENTIL

MUJER, 5° PERCENTIL



*C*ONCLUSIONES

---

## CONCLUSIONES



En cuanto al diseño gráfico, hace algunos años se rediseñaron las imágenes de **Dolphin**, de **R.G. y Compañía**, y se creó la Imagen de Grupo R.G. para lograr unidad ya que sus representaciones eran variadas y confundían al cliente. A **Acme Lamusa** y **German Cutlery** se les cambió la tipografía por una menos rebuscada y más sólida como Eras y Avant Garde. Para el nuevo holding se desarrolló la imagen de Grupo R.G. y con base en esta imagen se generó su papelería.

Por la diversidad de empresas del grupo, cada uno manejaba formatos e imágenes diferentes. Dada la necesidad de normar criterios para dar a conocer a Grupo R.G. como holding de las demás filiales, se desarrollaron nuevos criterios en cuanto a la papelería de las demás empresas con la aplicación de la imagen de Grupo R.G. De esta manera la tarjetas de presentación que antes tenían varias imágenes, ahora diferencian la empresa, sus marcas, y el holding. Se creó un manual de identidad corporativa que evitara errores en los criterios de aplicación de las imágenes y malos entendidos.

Considerando la renovación tan general que se pretende para el siglo XXI se realizó un sistema señalético para la planta de Acme Lamusa. Un sistema que vaya de acuerdo con esta nueva imagen y proyección de la empresa y que posteriormente se pueda adecuar a la fábrica de Chalco ya que es una de las más importantes. De esta manera habrá una coherencia en las fábricas, además de dar un mensaje más claro a los trabajadores y proveedores así como coherencia con el resto de las oficinas dando pie a la realización de esta tesis.

# CONCLUSIONES



Basandonos en una necesidad obvia por complementar este rediseño se estudiaron los diferentes sistemas existentes en el mercado llegando a la conclusión de que ninguno satisfacía las necesidades la plant. De ahí surge el desarrollo de un sistema señalético.

Se analizaron todos los aspectos para lograr un diseño óptimo. Al realizarse un estudio a fondo de todos estos elementos como las condicionantes, requerimientos, normativas, arquitectura y diseño se logró un sistema muy completo y funcional.

Se logró adecuar las señales a las normas oficiales y así cumplir con dichos requerimientos, además de dar una mejor imagen a la empresa. Los pictogramas están unificados y se ubican mejor las áreas que anteriormente no contaban con ningún tipo de señalización confundiendo al personal.

Se resolvió también el método de sujeción que puede ser transferible en caso de querer remover la señal o cambiar el área designada.

Por ello el sistema cumple su cometido y se comprueba la hipótesis de que el sistema deja de manera clara las normativas, ubicaciones, prevenciones y restricciones de la fábrica incluso para personas de nuevo ingreso.



*B*IBLIOGRAFIA

---

# BIBLIOGRAFIA



AIGA (American Institut of Graphic Arts)  
**Símbolos de la señalización**  
Ed. Gustavo Gill  
Barcelona, España 1984

**Biblioteca del Diseño TOMO I**  
Ed. Naves Internacionales de Ediciones  
S.A. de C.V.

COSTA, JOAN  
**Foto diseño, Enciclopedia del diseño**  
Ed. CEAC, S.A.  
Barcelona, España 1989

COSTA, JOAN  
**Señalética, Enciclopedia del diseño**  
Ed. CEAC, S.A.  
Barcelona, España 1989

FRUTIGER, ADRIAN  
**Signos, Símbolos y Señales**  
Ed. Gustavo Gill  
Barcelona, España 1981

GUTIERREZ PEREZ, MA. ANGELICA  
**Manual práctico de elementos y conceptos**  
básicos de la forma para el D.G.  
Ed. Roca México. 1991

MUNARI, BRUNO  
**Diseño y comunicación visual**  
Ed. Gustavo Gill  
Barcelona, España, 1980

PANERO, JULIUS; ZELNIK, MARTIN  
**Dimensiones humanas y los espacios interiores**  
Ed. Gustavo Gill 1989 4ta edición.

# BIBLIOGRAFIA

---



SCOTT GILLAM, ROBERT  
**Fundamentos del diseño**  
Ed. Víctor Leru  
Buenos Aires, Argentina 1980

TURNBULL, ARTHUR; N. BAIRD RUSELL  
**Comunicación Gráfica**  
Ed. Trillas  
México, D.F. 1992

VAZQUEZ, IGNACIO; VEGA, EUGENIO  
**Fundamentos del diseño gráfico**  
Ed. Anaya Multimedia  
Madrid, España 1990

WONG, WUCIUS  
**Fundamentos del diseño bi y tri dimensional**  
Ed. Gustavo Gili  
Barcelona, España 1991



## REVISTAS

**“El cartel: Chéret y Toulouse-Lautrec, padres fundadores”**

Matiz Gáfico del Diseño Internacional  
Número 1, México, D.F. 1997 Págs. 10 - 13

**“Tipografía: Nuevas formas para el nuevo siglo”**

Francisco Estrella  
Matiz Gáfico del Diseño Internacional  
Número 1, México, D.F. 1997 Págs. 14 - 21

**“Rediseño de un código visual, Santo y seña del aeropuerto”**

Matiz Gáfico del Diseño Internacional  
Número 5, México, D.F. 1997 Págs. 20 - 23

**“Entornos de una democracia visual: una breve reseña sobre el trabajo gráfico de Vicente Rojo”**

Ingrid Suckaer  
Matiz Gáfico del Diseño Internacional  
Número 6, México, D.F. 1997 Págs. 18 - 23

**“Historia de las letras y la tipografía”**

Gabriel Martínez Meave  
Matiz Gáfico del Diseño Internacional  
Número 9, México, D.F. 1997 Págs. 18 - 23



## TESIS

DEL VALLE SALGADO, RAFAEL;  
ROMERO GALLARDO, IRMA PATRICIA  
**"Análisis y realización de la señalización del  
centro de capacitación ecológica  
(ECOGUARDAS)"**  
Universidad La Salle, México, D.F., 1996

OBREGÓN CARIDAD, FRANCISCO ANTONIO;  
ANUAR, JOSÉ; PHÉRES, KURI; COHEN BISSU, ELÍAS  
**"Manual de sistemas de unión y ensamble de  
materiales"**  
Universidad Iberoamericana, México, D.F., 1981

LEÓN DE LA BARRA, MIRILA  
**"Sistema señalético para el Club Hípico La  
Silla"**  
Universidad Nuevo Mundo, México, D.F., 1998

GUTIERREZ RODRÍGUEZ, MA. ANGÉLICA  
**"Manual práctico de elementos y conceptos  
básicos de la forma para el D.G."**  
Universidad La Salle, México, D.F., 1995

JOUANEN PEREZ, MARIE GIGI  
**"Sistema de señalización para el Instituto  
Nacional de la Comunicación Humana."**  
UNUM, México, D.F., 1992



## INTERNET

<http://www.dicomsa.com/Systema/NormaOficial/nom26.htm>

<http://www.ec-arg.com.ar/empresassys.htm>

<http://www.dicomsa.com/Systema/>

<http://www.sistema290.com.mx>

[http://www.ggill.com/index\\_sp.htm](http://www.ggill.com/index_sp.htm)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**