



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**PROYECTO SEÑALÉTICO PARA EL EDIFICIO MATRÍZ  
DE LA COMISIÓN DE REGULARIZACIÓN PARA LA  
TENENCIA DE LAS TIERRAS (CORETT)**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN  
VISUAL**

PRESENTA:

**JOSÉ MARTÍN MELCHOR MORALES  
ERIKA FRANCO PORTILLA**

**ASESOR: L.D.C.G. FERMÍN DE JESÚS ANAYA CÁRDENAS**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

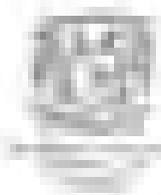


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



REPUBLIC OF TURKEY  
MINISTRY OF NATIONAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION



TECHNICAL EDUCATION  
TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

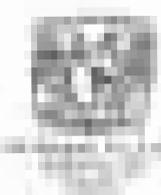
TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

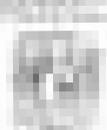
TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION



REPUBLIC OF TURKEY  
MINISTRY OF NATIONAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION



TECHNICAL EDUCATION  
TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

TECHNICAL EDUCATION

# Dedicatoria

Esta tesis es la culminación de una larga espera, por ello agradezco a mi nueva familia, Emiliano y Luis, por su infinita paciencia, confianza, amor y apoyo.

Los amo.

## Agradecimientos

Primeramente agradezco a mis papás, Manolo y July, por haberme regalado la oportunidad de llegar hasta aquí, por darme una vida feliz, por todas las veces que hemos reído, platicado y jugado juntos. Agradezco por tenerlos conmigo, todos sus consejos, su apoyo, su amor y su esfuerzo. Los amo con todo mi rojo corazón.

A Claudia por ser un ejemplo de vida, por que eres la hermana perfecta; gracias por estar en los momentos cruciales de mi vida y por ser motivo de mi más grande orgullo. Gracias, Tía Pelucas.

A Joel por ser mi amigo incondicional, como un padrino mágico capaz de viajar grandes distancias para ayudar a su pequeña hermana desvalida. Gracias por tu inteligencia, tu sentido del humor y todo tu apoyo.

Tampoco tengo con qué pagar a todas aquellas personas que me asistieron en algún momento de mi vida escolar, ya sea remendando trajes de liebre (Tania Campos), posando para una larga sesión fotográfica en un lindo disfraz de payaso (Keyla), donando juegos de té para obras de teatro (Kenya), fungiendo como modelo en las clases de dibujo (Emiliano), facilitando su proyector de diapositivas (Fernando Alcántar), cargando pacas de paja en un establo repleto de apestosas vacas (Luis Rivera) y por último Bruno y Fernanda que no ayudaron en nada pero igual les agradezco y los quiero. Gracias a todos por colaborar en mi proyecto universitario.

Fermín, gracias por todos tus consejos y ayuda, por tu amistad y experiencia que sin duda será de gran utilidad hoy y siempre. Aurora, agradezco enormemente tu valioso tiempo y tu sentido de responsabilidad ya que siendo madre y aún cuando las cosas se complicaron nunca nos negaste tu apoyo, gracias por todo. Marina, eres la maestra que todos quisieran tener, adoro cada clase que nos diste, tus conocimientos compartidos y tu fortaleza ante la vida, nunca olvidaré el «tache, cero, bolita». Raúl Piña, pese a ser un par de completos desconocidos para tí, decidiste apoyarnos y convidarnos de tus conocimientos, ello es muy valioso y te agradezco infinitamente. Marco, quiero que sepas que dentro de tus conversaciones tan ambiguas nos obsequiaste grandes consejos y valiosas aportaciones, gracias por tu amistad.

Todos mis compañeros y amigos de generación merecen una mención aparte porque de aquellas largas charlas brotaron ruidosas carcajadas que hicieron más liviano el camino. Desde luego muchas gracias a tí, Martín, por esforzarte y no abandonar este proyecto, espero que hayas aprendido tanto como yo, mil gracias.

Gracias, Dios por permitir que al final todo resultara bien.

**Erika**

# Dedicatoria

Dedicado a mis padres, hermano, familia y amigos quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional, para ustedes va este trabajo; me siento profundamente orgulloso al avanzar un paso más en esta larga carrera de vida.

## Agradecimientos

Es en este momento cuando comienzan a llegar varios nombres a mi cabeza y me preocupa excluir a alguien; sin embargo debo comenzar por agradecer a mis padres por el enorme esfuerzo que para ellos significó haberme apoyado en la realización de esta meta profesional y sobretodo por la paciencia que un proyecto como éste lleva de manera implícita; todo lo bueno que pueda ser, es gracias a ustedes, este triunfo es suyo y espero que los llene de satisfacción tanto como a mí.

A Juan, mi hermano, mi todo; eres el principal de mis motivos y estoy convencido que serás grande en lo que decidas hacer; eres el mejor, nunca lo pases por alto. A Erika, mi aliada en este trabajo; qué fortuna haberte conocido, te admiro por la enorme capacidad y aplomo que demuestras en todo momento, estoy plenamente conciente de que nada de esto habría sido igual sin tu compañía y espero que te sientas tan complacida como yo. A la Familia Franco Portilla por su amistad y aprecio al cobijar cada tarde a este pobre desvalido durante el tiempo en que se desarrolló esta labor, siempre estarán en mi corazón.

A nuestro asesor, el profesor Fermín Anaya, quien siempre tuvo las respuestas exactas a todos nuestros cuestionamientos; no sé si esta tesis represente algo determinante en tu larga trayectoria pero fuiste el asesor perfecto, y por consiguiente, te guardo especial aprecio; gracias por todo,

Fermín. También a los profesores Marco Sandoval, Aurora Muñoz, Marina Pérez y Raúl Piña (en estricto orden de aparición en nuestro registro) quienes con su amplia experiencia en diferentes campos enriquecieron y guiaron esta obra. A mis abuelos, tíos y primos que de manera directa o indirecta me apoyan día con día, deseo que siempre sea de esta manera sin importar los caminos por los que decida andar.

A mi gran amigo Baltazar, gracias por tu asesoría en los momentos en que necesité reforzar mis conocimientos académicos, este logro también es tuyo en cierta medida. Gracias también a tí, Ceci por ser una excelente amiga durante este periodo.

A mi Chaparra y toda su familia por ayudarme a hacer más llevadero este proyecto, ojalá al leer este documento consideren que valió la pena todo el tiempo invertido; eres sumamente importante en mi vida.

Finalmente (y no por ser los menos valiosos) a mis amigos Tania, Selene, Alfredo y Claudia, que me han acompañado en las diferentes etapas de mi vida, y a sus respectivas familias, saben qué lugar ocupan en mi mente y corazón.

Gracias. No hay palabra más adecuada en este momento que un sincero Gracias.

**Martín**

**RESUMEN 1**

**INTRODUCCIÓN 2**

**OBJETIVOS 3**

**HIPÓTESIS 4**

**CAPÍTULO 1. Señalización**

1.1 Orígenes y antecedentes históricos **6**

1.2 Aspectos teóricos de la señalética **9**

1.2.1 Códigos visuales **11**

1.3 Componentes **16**

1.3.1 Color **17**

1.3.2 Forma **20**

1.3.3 Nivel de iconicidad **22**

1.3.4 Factores tipográficos **24**

1.3.5 Mensaje **26**

1.3.6 Ubicación **27**

1.4 Aplicaciones **28**

1.4.1 Espacios abiertos **31**

1.4.2 Espacios públicos **32**

1.4.3 Mensajes específicos **32**

1.4.3.1 Personal transitorio (público en general) **32**

1.4.3.2 Personal permanente (personal de una empresa) **33**

1.5 Diseño en la señalización **33**

1.5.1 Dinamismo en la forma y el mensaje **34**

1.5.2 Color y contraste **35**

1.5.3 Legibilidad **36**

1.5.4 Leibilidad **36**

1.5.5 Soportes **37**

1.6 Interacción cultural en la comunicación **39**

# Índice

**CAPÍTULO 2. Proceso de creación de señales**

2.1 Dibujo técnico **41**

2.2 Dibujo digital **43**

2.3 Perspectiva **44**

2.4 Retículas **44**

2.5 Códigos cromáticos **46**

2.5.1 Color luz y color pigmento **46**

2.5.2 Código Pantone **49**

### **CAPÍTULO 3.** Procesos de impresión

- 3.1 Clasificación de los sistemas de impresión **52**
  - 3.1.1 Sistemas de impresión poco usuales en la señalética **52**
  - 3.1.2 Offset (Litografía) **54**
    - 3.1.2.1 Tintas para Offset **56**
  - 3.1.3 Serigrafía **57**
    - 3.1.3.1 Tintas para Serigrafía **59**
  - 3.1.4 Plotter **62**
    - 3.1.4.1 Tintas para Plotter **64**
- 3.2 Soportes de impresión **65**
  - 3.2.1 Soportes poco usuales en la señalética **65**
  - 3.2.2 Plásticos **69**

### **CAPÍTULO 4.** Creación del sistema señalético

- 4.1 Metodología del modelo general del proceso de diseño UAM Azcapotzalco **73**
- 4.2 Caso **74**
  - 4.2.1 Marco teórico **74**
  - 4.2.2 Marco referencial **75**
- 4.3 Problema **78**
- 4.4 Hipótesis **81**
- 4.5 Proyecto **84**
- 4.6 Realización **85**

### **CONCLUSIONES 121**

### **BIBLIOGRAFÍA 122**

### **FUENTES ELECTRÓNICAS 124**

### **HEMEROGRAFÍA 125**

# Resumen

Las cuartillas que siguen, lejos de ser únicamente un compendio de información sin fundamento, muestran una forma completamente documentada a cerca del proceso general de creación de material señalético útil en cualquier espacio de actividad humana.

Dada la importancia del manejo de temas desde sus inicios más remotos para un mejor entendimiento y aplicación práctica de ellos en las exigentes necesidades actuales, este documento inicia con una consideración señalética a lo largo de la historia de la humanidad hasta nuestros días como detonante de la proliferación gráfica en la actualidad; además se abordan conceptos que ayudarán a una mejor comprensión de los temas especializados en diseño y señalización que aquí se manejan.

Una vez considerados los antecedentes de los mensajes iconográficos en distintas épocas y culturas aunado al lenguaje del diseño que se ha manejado a través del tiempo, se procede con el desglose de las posibilidades tanto técnicas como digitales involucradas en la creación de imágenes, así como los distintos casos del uso del color.

Los procesos y soportes de impresión cobran especial importancia a estas alturas de la investigación, ya que son el medio por el cual se materializan todas la expectativas que genera un diseño, concluyendo así el proceso general para la creación de señales.

Ya para el último capítulo se aborda de manera específica el caso Comisión de Regularización para la Tenencia de las Tierras (CORETT) basado en las propias exigencias del inmueble, de los usuarios y de la Norma Oficial Mexicana de Protección Civil para finalmente obtener resultados novedosos y eficientes; al mismo tiempo de haber solucionado así un problema más que aqueja a un determinado sector social e institucional.

# Introducción

Probablemente ya todos están tan acostumbrados a ver señales en cualquier momento, es por eso que el grueso de la gente realmente no le da la importancia que debería, también se encuentran las personas que ya están acostumbradas a determinados espacios y ello genera que sigan las reglas visuales de manera automática; pero también es cierto que no todos los espacios están señalados lo cual deriva una cultura signica deficiente . Es un hecho que las señales se encargan de guiar y propiciar un orden en general, sin ellas, nuestro desarrollo social no sería el mismo, definitivamente.

Con la realización de esta investigación, el lector podrá darse cuenta al paso de las páginas que conforman esta tesis de que existe arduo trabajo previo para que un simple «No Estacionarse» comunique esta idea y no sea sólo un cúmulo de elementos sin sentido.

El caso CORETT es muy peculiar (aunque posteriormente se profundizará como es debido): ante un inminente cambio de inmueble, el personal que ahí trabaja se encuentra en un espacio nuevo, desconocido hasta cierto punto; si esta es la situación de los trabajadores, las personas ajenas a todo este ambiente atraviesan por circunstancias aún peores, ¿puede un sistema de señales resolver este tipo de problemas?, ¿qué aspectos debe tomar en cuenta un diseñador para la realización de dicho material?, ¿a partir de qué surgen los lineamientos que rigen un sistema señalético?, ¿hasta que punto puede un diseñador modificar e innovar las consideraciones anteriores?

Todos estos cuestionamientos serán resueltos a través de un profundo análisis para finalmente resolver de manera gráfica todos aquellos problemas que afectan el desempeño laboral dentro del edificio matriz de la CORETT.

# Objetivos

## General

Crear un sistema de señalización para la CORETT que logre orientar a cualquier persona que ingrese a sus instalaciones.

## Específicos

Realizar una investigación sobre los aspectos teóricos de la señalización y aplicarlos a la resolución del problema. Aplicar los conocimientos adquiridos a través de la carrera de Diseño y Comunicación Visual que se relacionen con la solución del problema. Otorgar unidad a todos los espacios del inmueble. Aplicar la metodología de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) de Azcapotzalco. Designar lugares específicos para realizar actividades determinadas. Crear una solución eficaz y de larga duración. Conocer a fondo el caso de CORETT para entender los problemas que le aquejan. Fomentar la cultura señalética dentro de esta importante dependencia de gobierno.

# Hipótesis

Si se produce un mensaje sencillo utilizando elementos que sean debidamente codificados por el receptor, tales como color, contraste y proporción , entonces la idea será fácil de entender y la acción requerida será ejecutada.

Si se toman en cuenta los principales lineamientos que propone la Norma Oficial Mexicana (NOM) de Protección Civil, entonces se pueden generar nuevas formas de enviar mensajes en un material señalético para hacerlo distinto a lo convencional teniendo como común denominador su esencia informativa.

# Señalización



## 1.1 Orígenes y antecedentes históricos

Los signos como instrumento de conexión entre el mundo intelectual, físico y social, han evolucionado a la par de la humanidad, reemplazando en cierto grado a la comunicación oral que parecía ser lo mejor y más sencillo de difundir, sin embargo con la invención de las numerosas técnicas de impresión y reproducción, además de la multiplicación de medios difusores de información visual se ha logrado influenciar necesariamente las ideas y conductas de las civilizaciones a lo largo de la historia<sup>1</sup>.

En la antigüedad la comunicación era dada por la pintura, escultura, dibujo, etc. sin embargo en muchos de los casos y de acuerdo con la época en la que fueron realizadas, éstas tenían funciones informativas y persuasivas para algunas partes de la sociedad, lo cual hoy restringe su función anterior limitándolo solamente a convertirse de un medio a un mensaje, su propio y definitivo mensaje, en arte. Porque inevitablemente la historia de la comunicación visual está estrechamente relacionada con la historia del arte, dado que en ambos casos se presenta una percepción absoluta de la realidad y un mensaje por difundir solo que con intenciones diferentes.

Así, hoy la comunicación visual comprende un vasto campo de signos contenidos en material impreso, anuncios, folletos, periódicos, revistas, catálogos, libros, envases, logotipos, marcas, carteles, gráficos, ilustraciones, audiovisuales, entre otros. Sin embargo, aunque quizá en la gran mayoría de las culturas existan medios de difusión similares, los signos y la interpretación que pertenece a cada uno de ellos cambian de manera considerable debido a que desde sus inicios, cada civilización desarrolló maneras propias de comunicarse y las convenciones que determinarían sus formas de significación.

Una vez que el hombre de CroMagnon logró poseer un cerebro equivalente en volumen al del hombre actual (Paleolítico Superior -35 000 a.C.- al Neolítico -hacia el 4 000 a.C.-), pudo obtener ventaja de su entorno y sirviéndose de elementos como la madera, la piedra, el cuero y el hueso fabricó objetos que le fueron de gran utilidad para su evolución. Entre aquellos utensilios se encuentran los pinceles elaborados de pelo animal; y los colores que consistían en una mezcla de carbón vegetal, sustancias minerales y grasa animal, cuya gama lograba los tonos amarillo, rojo, marrón, negro y azul; con ello creaban pinturas rupestres que no perseguían motivos estéticos, sino que, su finalidad estaba orientada meramente a lo social, lo mágico y lo religioso. Así las pinturas de las cavernas constituían una expresión directa de la vida práctica (fig.1), ya que lograban capturar elementos de la realidad para llevarlos a un plano de dominio, de poder, en donde un animal sucumbía ante el éxito de la caza mediante trazos estilizados, vivos y enérgicos que nos hacen comprender la importancia de aquello en la vida social del hombre.

De 3 300 a 1 700 a.C. en Mesopotamia solían utilizarse sellos cilíndricos de piedra con escenas cotidianas o religiosas grabadas en él, que además poseían la firma de su propietario quien lo portaba colgado al cuello. El ganado y cualquier producto destinado al comercio se marcaba también con el nombre de su propietario, los colores que lo identificaban o la impresión de su sello, el cual era intransferible y debía ser certificado por un escriba oficial, quien garantizaba su calidad y autenticidad. Se logró también la invención de sistemas de cartografía de los lugares entonces explorados, servicios organizados de noticias para el país entero y un sistema de escritura (3 000 a.C.) cuneiforme basado en



fig. 1

<sup>1</sup> La información de este apartado es producto del análisis realizado a partir de los libros: 1) Signos, símbolos, marcas y señales. Elementos, morfología, representación y significación. 2) Historia de la comunicación visual. 3) Diseño gráfico desde los orígenes hasta nuestros días. (Las fichas bibliográficas completas se encuentran en el apartado de Bibliografía).

pictogramas cuyos signos se imprimían en arcilla blanda (fig.2).

Como material de soporte para los signos que darían lugar a documentos mercantiles, libros de contabilidad, recibos, autorizaciones escritas, testamentos, libros postales y cartas, Egipto logró desarrollar el papiro, una planta cortada en tiras y prensada de forma entretrejida que daba como resultado una hoja delgada de color marfil, posterior a ello eran cortadas cuidadosamente y pegadas unas a otras por sus extremos para después ser enrolladas y quedar listas para ser utilizadas. El instrumento con que se trazaba era un junco con un extremo cortado y con forma de pincel, mojado en tinta fabricada con hollín y agua con goma.



fig.3

La escritura era jeroglífica, es decir, cada palabra estaba representada mediante una imagen que no siempre tenía algo que ver con la palabra que expresaba (fig.3), sin embargo su significado era descifrado gracias al contexto que la circundaba; de esta manera las posibilidades de comunicación eran muy amplias con tan solo cierto número de imágenes que se disponían de derecha a izquierda. Además se crearon libros de cálculos matemáticos (fracciones y áreas); en cuanto al ganado, el que pertenecía al Estado era marcado con su sello de propiedad y aquél que sería destinado a sacrificio debía portar el nombre del templo y el número.



fig.2

La cultura China (antes del 2000 a.C.) también logró desarrollar su escritura, primero mediante placas de madera grabadas y posteriormente gracias a los tipos móviles los cuales eran plasmados con tinta en papel aunque también se utilizaban otros materiales como soporte: barro, piedra, madera y seda. También utilizaron sellos entintados para marcar textos u obtener copias de los impresos.

Los signos que comprenden la escritura china eran utilizados en un principio con fines ornamentales para artículos de cerámica, sin embargo, con el paso del tiempo esos mismos signos fueron adoptados como el lenguaje chino escrito (fig.4) que rige hoy en día y comprende 44 000 caracteres.



fig.4

En Fenicia (época cercana a 1700-63 a.C.) se logró adoptar la escritura jeroglífica egipcia y la cuneiforme babilónica para dar lugar al alfabeto consonántico.

Por su parte, Persia poseía un signo muy particular que por si fuera poco lograba promover el comercio con otras regiones del Cercano Oriente: el rey Darío logró introducir una moneda con su rostro grabado, la cual circulaba por todas las rutas comerciales ostentando su omnipresente figura.

Como en muchas otras regiones, los productos portaban un sello que reconocía a su productor y garantizaba su calidad. Su escritura constaba de 36 signos fonéticos, producto de la escritura silábica y alfabética, además de un signo de separación entre palabras y cuatro ideogramas.

En Grecia, el ganado era marcado con el sello particular de su propietario; y en las plazas públicas eran exhibidos tabloncillos con información útil para los

A  
B  
Γ  
Δ  
E  
Z  
H  
Θ  
I  
K  
Λ  
M  
N  
Ξ  
O  
Π  
Ρ  
Σ  
Τ  
Υ  
Φ  
Χ  
Ψ  
Ω

transeúntes utilizando el sistema de escritura de los fenicios más los signos a, e, i, o, u. (fig.5).

Mientras tanto, los romanos asentaban sus decretos basados en el alfabeto de los etruscos y los griegos, acusando de fraude a quien falsificara algún sello de propiedad.

Las letras romanas grabadas en piedra eran llamadas «Capitales Monumentales» (fig.6), mientras que las que se realizaban en otro soporte perdían la rigidez y estática de las primeras para estilizar sus trazos; sin embargo, la escritura apresurada de los comerciantes al realizar sus registros deformó la escritura convirtiendo aquellos signos en la tipografía cursiva.



fig.6

En otro tiempo, durante la Edad Media en Europa, los comerciantes, boticarios, artesanos, etc. debían exhibir en un sitio vistoso de su local un signo que identificara la actividad que realizaba o el producto que vendía (fig.7), tales signos posteriormente se convirtieron en símbolos gremiales y corporativos tan indispensables para las transacciones comerciales y los registros de éstas que en algunos lugares como Inglaterra eran penados aquellos que faltaran a la norma.

fig.5

Es así como en 1439-1444 se logra la invención de la imprenta a base de tipos móviles facilitando el trabajo de impresión de aquellos años.

Debido a toda esta oleada de evolución que se ha dado a lo largo de tantos siglos es como se fueron cimentando las bases para lograr la comunicación visual que rige nuestros días y donde nacieron múltiples formas de significación y funcionalidad como aquellas que dan lugar al sistema señalético de hoy.



fig.7. Hasta el día de hoy, esta práctica sigue vigente sobre todo en Europa.

## 1.2 Aspectos teóricos de la señalética

A lo largo de la historia de la humanidad el hombre ha pretendido crear lenguajes que le permitan una rápida comunicación y fácil entendimiento con sus semejantes, al grado de no utilizar palabra alguna para que sea entendido en cualquier parte del mundo, tratando de hacer a un lado las barreras del idioma. Todas estas características han sido delegadas a la comunicación gráfica, e incluso, algunas han sido ya consideradas como obras de arte.

Las señales sirven como advertencias visuales, sistemas que indican dónde se debe realizar determinadas actividades, instrucciones gráficas, etcétera; es por ello que mientras la alfabetización convencional se estanca, la visual prospera rápidamente. Y es que no es un secreto el hecho de que en un país como México la gente lee cada vez menos; desecha los textos que a su parecer son aburridos y prefiere a cambio imágenes codificadas y representaciones gráficas, gracias en mayor medida al gran bombardeo de estímulos visuales que emiten todos los días los medios de comunicación.

También es importante mencionar que el desarrollo de nuevas tecnologías han vuelto más exigente al hombre con respecto a su forma de comunicarse con otros, teléfonos celulares, Internet, televisión, cine, entre otros tantos, se han encargado de ello. Todo el mundo vive en un ajetreo permanente que le obliga a querer obtener información y respuestas de manera inmediata.

La revolución de la que se está hablando parece tener mayor efecto en la población de entre los 15 y 25 años, quienes para ahorrar tiempo al comunicarse vía Internet y SMS (Servicio de Mensajes Cortos), utilizan abreviaturas que remplazan determinadas sílabas; por ejemplo: «ya decidiste si nos vemos en el cine?» (¿ya decidiste si nos vemos en el cine?), «tvo n 3 hrs»

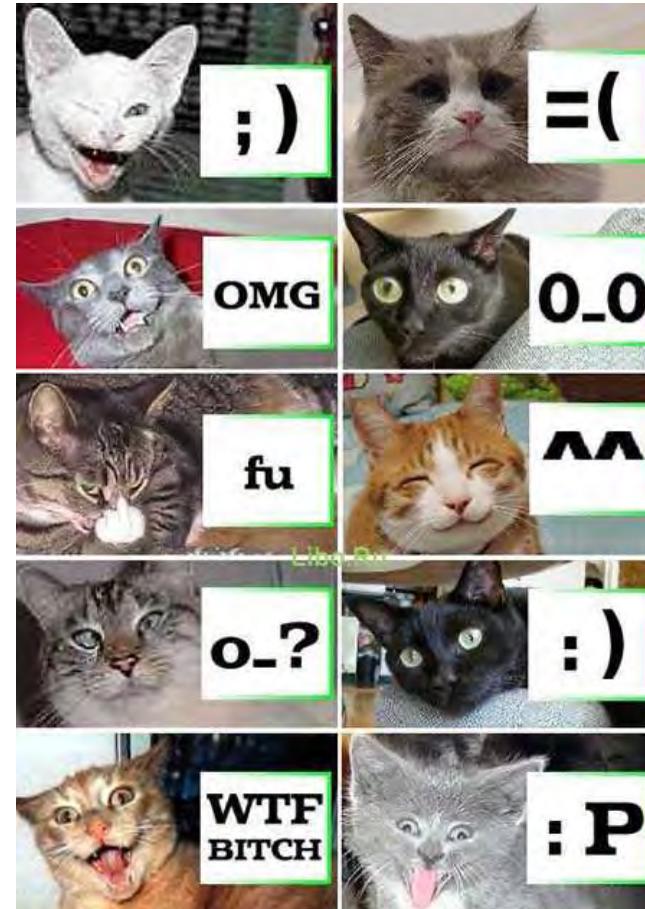


fig.8

(te veo en tres horas). A la par de esta novedosa forma de comunicación se desarrollan los ahora conocidos «emoticons», se trata de iconos gráficos formados con caracteres del teclado y signos de puntuación que deben ser leídos de tal forma que la cabeza del lector adquiera una postura horizontal, como si se estuviera acostado; y que muestran el estado de ánimo de quien escribe y envía el mensaje, por ejemplo, :v) (estoy feliz), \*<):o) (estoy de payaso), :-x (no puedo decirte nada), etcétera. (fig.8)

A pesar de lo desvirtuado que pudiera parecer en nuestros días el objetivo final de un sistema señalético, éste inició hace algún tiempo como un lenguaje visual desarrollado en los años 30 del siglo XX por la llamada *Isotype*. Esta empresa, alentada por el sociólogo, economista político y marxista austriaco Otto Neurath pretendía crear un «idioma gráfico internacional» abriendo una alternativa para la escritura, un método para mostrar los datos económicos y sociales con gráficos para que pudiera aprenderlo cualquier persona en cualquier parte del mundo, sin importar idioma, religión, condición social o nivel educativo (fig.9). Isotype fracasó pues los educadores prefirieron seguir con las palabras, sin embargo; las siluetas del hombre, mujer y niño que aparecían en los gráficos de las barras y diagramas de Isotype, sobrevivieron.

Así, en 1949 durante una conferencia mundial de transporte por carretera en Ginebra, se aprobó un protocolo que introduciría a la población occidental a un nuevo nivel de alfabetización visual. Conforme se construían nuevas redes de autopistas y aumentaban los viajes de placer internacionales, 30 países firmantes acordaron nuevas señales de tráfico para sí mismos. De este modo, comenzaron a crearse diseños que eran resultado de los gráficos de Isotype fusionados con señales europeas ya conocidas en aquel continente para ese entonces como círculos azules (acción que debía realizar el conductor), triángulos rojos (peligro) y círculos rojos (prohibición), todos ellos suprimiendo cualquier mensaje escrito.

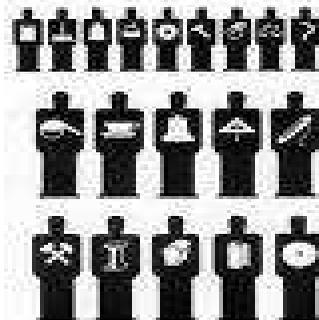


fig.9

<sup>2</sup> Ortiz Georgina. *Significado de los Colores*. 2ª ed. Trillas. México. 2004. p. 68

Extrañamente, Gran Bretaña decidió de último momento que no era conveniente su presencia dentro del protocolo y se retiró tiempo después, pero al final creó su propia serie de señales de tráfico muy parecidas a las anteriormente mencionadas cuando se dio cuenta de su eficacia (está por demás decir que no quería quedar rezagado en ese sentido con respecto a los demás países), sólo que rediseñó algunos pictogramas y añadió otras señales como «ceda el paso», «ovejas» y «ganado» (fig.10).

El entorno social, hoy día se encuentra saturado de contenidos semiológicos, es por ello que se corre el riesgo de pasar de largo sin reconocer las señales como tales y caer rodando por las escaleras ganando fracturas de tibia y peroné solamente por no haber atendido a la señal que anunciaba aquella escalera; esto es porque la señalética al igual que todos los estímulos visuales, poco a poco van adquiriendo una categoría habitual en la vida de cada persona, transformándose en un lindo decorado de los espacios humanos.

*«Las señales son una variante de los signos cuyo objetivo principal es evocar una acción, modificarla o hacer que alguien desista de realizarla... Una señal solo se encarga de alentar la presencia que representa, sin emplear ninguna relación de significados...»<sup>2</sup>*



fig.10. Se puede observar cómo es que la vaca mantiene las formas cuadradas de las primitivas formas de Isotype.

Antes se mencionó que la señal es una variante del signo (fig.11), así es como Humberto Eco dice al respecto que la señal se distingue por:

- Su significado, que está convenido por determinados grupos de personas, además de que siempre es arbitrario.
- Su objetivo primordial es originar, modificar, o detener cierta acción.
- No es apta para ser colocada a «diestra y siniestra», sino que su aparición se encuentra regulada por las acciones previstas a realizar en determinados espacios.



fig.11

## 1.2.1 Códigos visuales

Se tiene entonces que, durante la actividad práctica de la comunicación (sea cual sea la forma en que se hace efectiva), se presentan elementos que son parte fundamental de dos conjuntos:

- Aquellos que se detectan como un conjunto fundamental de señales
- Los *signos* que pertenecen al conjunto fundamental de mensajes y que por convención ya tiene un significado determinado (fig.12).



fig.12

Estos dos elementos se interrelacionan entre sí y se obtiene un *código*.

*«Cuando se dice que un código tiene un significado es por que se hace referencia al contenido interno del mensaje, mientras que el denominado significante es el contenido externo y visible de lo que se pretende hacer presente»<sup>3</sup>.*

Por citar un ejemplo, se tiene a la letra «X» cuya composición a partir de dos líneas inclinadas intersectadas en su punto medio forman un ángulo de 45°. Dicha definición es lo que se conoce como significante, no es más allá de lo que se puede observar. Por otro lado, se sabe que con esa letra se pueden

escribir palabras como Xoloizcuin-tle, Xola o Xóchitl; se conoce también que es una de las últimas letras del abecedario y que no es muy sencillo encontrar nombres que comiencen con ésta. Puede llegar a confundirse con un «tache» y por asociación se entiende que algo está mal, de este modo; el significante pasa a convertirse en una explicación que va más lejos en cuanto a comprensión y su lectura remite a otros conocimientos.

A la estrecha relación generada entre un significado y un significante se le llama *signo* (o *sema*). Existe entonces una ciencia nombrada como «semiología» dedicada a la enseñanza de señales y mensajes que forman signos a partir de su unidad dual de significado y significante. Sin embargo, históricamente en Europa ya se había hecho una diferenciación parecida a la mencionada arriba, pero en ella se separaban los términos «lengua» y «habla»<sup>4</sup> donde se determina que la primera engloba al conjunto de ideas que puedan generarse a partir del tejido verbal entre las partes más sencillas de un mensaje, las palabras; y éstas no son más que parte esencial del habla.

<sup>3</sup>Aicher, Otl et.al. *Sistemas de signos en la Comunicación Visual*. Gustavo Gilli. México. 1991. p.9

<sup>4</sup> Esta diferenciación fue hecha por el suizo Ferdinand de Saussure, fundador de la semiología.

Existe otra teoría bastante conocida nacida en América cuyo principio básico se fundamenta en la filosofía y el conocimiento<sup>5</sup>, se afirma que todo lo que se sabe de un signo es debido al conocimiento previo que un individuo tiene de él, sea o no adquirido por méritos propios (fig.13).



fig.13

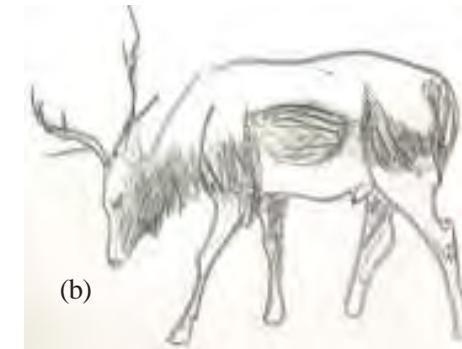
Hoy por hoy, «no existe ninguna convergencia entre estas dos corrientes dado que la semiología se ocupa cada vez más del conocimiento teórico cognoscitivo de las cuestiones mientras que la semiótica se esfuerza más por penetrar a la praxis de la comunicación, campo también común de la lingüística.»<sup>6</sup> Es fácil darse cuenta de los intereses verdaderos que persigue cada una.

Si se estudia a Peirce -de cierto modo, tomando partido por una de las dos propuestas presentadas anteponiendo el fin que se persigue en esta investigación- se entiende que el cifrar y descifrar de aquello que se ha transmitido concierne única y exclusivamente al receptor y la capacidad de reconocimiento que éste tenga ante el estímulo. De ahí que para que el signo pueda ser considerado se generen tres categorías<sup>7</sup> (fig.14):

- Una relación monódica; consigo mismo, donde caben las cualidades materiales (textura, forma, color, etcétera); su formación individualizada (intensidad y magnitud) o su pertenencia a un sistema (a).
- Una relación diádica; la relación de un ente con respecto a un segundo ente, en este punto surge el denominado *icono*, donde el signo se forma a partir de la forma e imagen del objeto y por lógica, éste conserva características comunes con su referente –por lo menos una- (b).
- Una relación triádica; la relación establecida entre un segundo y tercer ente, de cierto modo, la correcta interpretación del signo dependerá de que éste sea comprendido como perteneciente a un sistema global de otros signos, por ejemplo, no tendría sentido que existiera una señal de «no comer» en un restaurante por que ese lugar está destinado a cumplir la necesidad de espacio que tiene determinado individuo y realizar la acción negada, por tanto; la prohibición cabe en lugares como el salón de clases o la biblioteca dado que el entorno dicta la forma de actuar (c).



(a)



(b)



(c)

fig.14 Lo expuesto arriba se sintetiza entendiendo que toda forma en aras de convertirse en signo, adquiere mayor complejidad conceptual mientras que sus elementos se simplifican.

<sup>5</sup> Se habla nada más ni nada menos que de Charles Sanders Peirce quien bautizó como «semiótica» a esta corriente.

<sup>6</sup> Aicher, Otl et. al. Op.Cit. p.10

<sup>7</sup> Frutiger, Adrián. Signos, símbolos, marcas y señales. Elementos, morfología, representación y significación. 5° ed. Gustavo Gilli. Barcelona. 1997. p. 45

Morris profundizó sobre estas tres divisiones en una versión posterior a Peirce en el año de 1946<sup>8</sup>:

- La dimensión sintáctica (relación monódica, según Peirce) considera la relación signo a signo.
- La dimensión semántica (rel. diádica, s. P.) considera la relación entre el signo y su significado –cuando se habla de objetos, principalmente-.
- La dimensión pragmática (rel. triádica, s. P.) considera la relación entre el signo y sus usuarios.

Cabe destacar que aparece otro tipo de signo cuando se estudian las relaciones diádicas: el *índice*. Éste representa la relación directa con el objeto y su causa, dicho de otro modo, es la información que más cerca de la realidad puede encontrarse y no puede agregar o quitar valor al significante bajo ninguna circunstancia.

Es menester comprender las formas de percepción de mensajes gráficos en los individuos pero lo es todavía más la forma en que son enviados por que traen consigo toda una carga de intenciones e ideas que a través de los signos, índices e iconos son transmitidas.

Para lograr hablar de comunicación es necesario comprender que ésta se basa en mensajes repletos de información, estos mensajes pueden ser enviados y recibidos por medios distintos, es decir, pueden estar escritos en un grueso libro, pintados en un cuadro y ser percibidos con la vista, o incluso manifestarse como emisiones sonoras víctimas del lenguaje hablado de algún sujeto para lograr entrar en los oídos de otro y ser descifrado por él; sin embargo, todos estos mensajes necesariamente están compuestos por signos que son afines para las personas que los utilizan, de otro modo, nunca habría siquiera vestigios de comprensión. Así, para que un signo se interprete de la manera que se pretende al ser emitido, todos los involucrados en aquel proceso de comunicación deben poseer dentro de su repertorio el signo en cuestión y un significado correspondiente a él que

cuando menos se parezca en algo a la verdadera intención que el emisor le otorga, de lo contrario, los implicados se darán la espalda y se marcharán sin haberse comprendido entre sí.

Un signo es entonces, algo físico que puede ser percibido con cualquiera de nuestros sentidos y que inmediatamente nos remitirá a un objeto (convertido y almacenado en nuestra memoria como otro signo) que guarda una estrecha relación con aquel estímulo físico que lo remitió (fig.15) o dicho en palabras del filósofo y lógico C. S. Peirce (1931-1958):

*«Un signo es algo que de alguna manera o capacidad representa algo para alguien. Se dirige a alguien, es decir, crea en la mente de esa persona un signo equivalente, o tal vez un signo más desarrollado»<sup>9</sup>*



fig.15

Peirce decidió llamar interpretante a aquel signo que es remitido a la mente por un estímulo determinado, este estímulo (o mejor dicho signo) puede no tener en apariencia absolutamente nada que ver con el objeto que genera a nivel cognitivo, pero, en la experiencia de alguien en particular; un beso de mujer, por ejemplo, puede despertar pena, frustración y rencor dado que aquel sujeto entregó erróneamente su primer beso a un travesti, en contraste con la gran mayoría de las personas que asocian un beso de mujer con el amor o el bienestar emocional. Es así como podemos darnos cuenta que la significación está fraternalmente ligada con la experiencia pero limitada a su vez por la convencionalidad social y las variaciones psicológicas dadas entre cada persona; y si existen discrepancias entre los significados que las personas de una misma familia pueden darle a un mismo signo, evidentemente también hay grandes diferencias entre los signos y sus significados producto de cada cultura.

<sup>8</sup>Frutiger, Adrián. *Ibidem*, p.63

<sup>9</sup>Satué, Enric. *Diseño gráfico desde los orígenes hasta nuestros días*. Ed. Alianza, Madrid, 1992, p. 62

Dadas las circunstancias, en cada cabeza humana se aglomeran extensos sistemas de signos; en donde todos se mezclan, conviven y son felices, pero al momento de marcar diferencias, un signo se opone a otro, cognitivamente hablando, debido a su condición de «no ser», así, un sapo es un sapo porque no es un caballo, ni tampoco es un pez, ni mucho menos un abejorro, sino es auténticamente y sin más: un sapo, y su diferencia con los otros es la que importa para ser. De este modo el hombre se ve en la penosa necesidad de categorizar la realidad y los signos que para él la construyen y así ayudarle a comprender y aprehender su entorno. Y Peirce como todo humano, también optó por dar categorías a los signos y expresó lo siguiente:

*«Cada signo está determinado por su objeto; cuando comparte el carácter del objeto, lo llamó ícono; cuando su existencia individual está realmente conectada con el objeto individual, lo llamó índice; cuando hay casi absoluta seguridad de que será interpretado denotando el objeto, como consecuencia de un hábito lo llamó símbolo»<sup>10</sup>*

De manera más clara y para ejemplificar un poco, se dirá que un ícono es un signo que de alguna manera se ve o se oye parecido a su objeto, como una fotografía, que sin ser una persona real, es muy parecida al menos de manera visual a ella; un índice es un signo que guarda una conexión real y directa con su objeto como la huella de lodo que deja un gato al entrar sigilosamente a la casa para hurtar un poco de leche; y finalmente como contraste un símbolo es un signo que no tiene ninguna conexión con su objeto, solamente comunica por obra y gracia de la convencionalidad entre las personas como lo hacen los números que suman  $2 + 2 = 4$ .

Todos los casos de señalización por lo regular están resueltos con pictogramas (variación del signo) ya que este tipo de representaciones armoniza con las propias características del soporte del mensaje (sea redondo, triangular o poligonal) que constituye un portador de información puntual, conciso y rápidamente identificable, a diferencia de la comunicación escrita, que requiere de soportes extensos en longitud y anchura ya que debe seguir con el desarrollo total de la composición de las frases que constituyen el mensaje, lo cual sería un obstáculo para la unificación de la señalización, en general por incompatibilidad de tamaños.

Otra de las razones por las cuales el uso de pictogramas es muy socorrido es que el lenguaje tiene dentro de sus limitaciones la prolongación de las fronteras nacionales, lingüísticas y étnicas. Una instrucción políglota detallada requeriría de soportes sobredimensionados, y en tanta información se perdería la intención primera de aquel extenso mensaje, además de que el proceso comunicativo tardaría largos minutos y no podría leerse en un solo vistazo (fig.16).

<sup>10</sup> Ibidem, p. 70

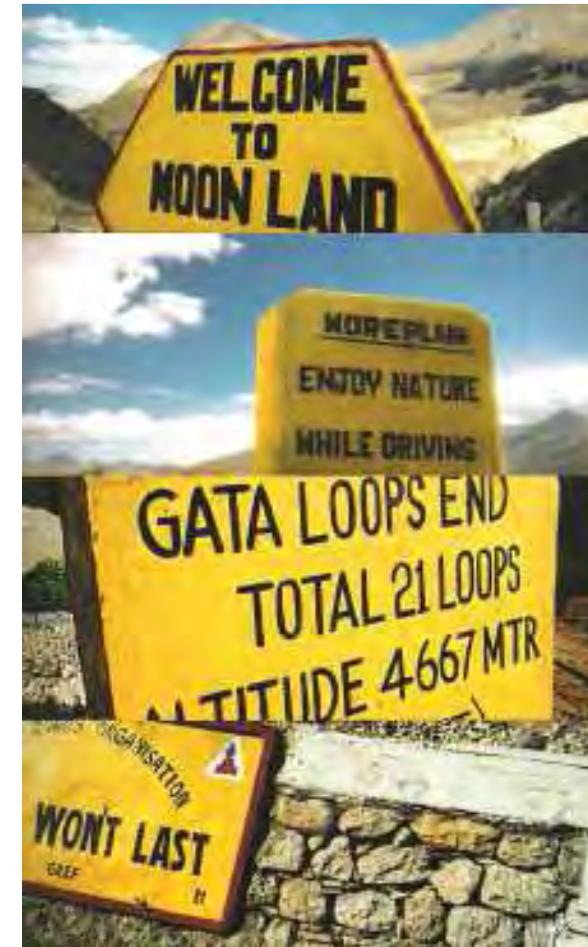


fig.16

La importancia de los signos pictóricos se ha acrecentado con el paso de los tiempos y con la necesidad de transmitir mensajes de manera sencilla y clara; hay por lo menos tres tipos de información pictórica. El primero hace referencia a aquellos signos que como imágenes naturalistas, principalmente en forma de siluetas (fig.17), no dejan lugar a duda alguna en cuanto a su significado, cualquiera que sea la lengua y las costumbres del observador, porque este tipo de signo no requiere de ningún tipo de aprendizaje previo, sino que informa de manera inmediata.



fig.17

La segunda forma de información pictórica comprende aquellos esquemas cuyo mensaje no es comprensible a primera vista pues requiere de un esfuerzo de reflexión. En este grupo de pictogramas esquematizados frecuentemente hallamos signos cuyo significado, aún tras un largo periodo de aprendizaje, permanece dudoso en muchos de los casos y es que las representaciones compuestas de distintos elementos abstractos (como las que confieren a los conceptos de entrada y salida, donde existe un cuadro abierto, en sentido de espacio y puerta, a la par de una flecha indicadora de dirección), requiere de cierto momento de reflexión que resta tiempo al peatón que hace uso de aquella señal. Este tipo de signo jamás cumplirá cabalmente con su objetivo primordial dado que el concepto intelectual que encierra jamás será satisfecho del todo por el reconocimiento visual espontáneo. Por ello en estas circunstancias se le otorga preferencia a la información verbal (fig.18).

El tercer grupo deriva de aquellos signos que no comprenden imágenes figurativas, ni de esquema, por el contrario provienen de signos abstractos y requieren para su comprensión de un proceso de aprendizaje. Sin embargo,

cuando la familiarización con éstos acontece se logra un reconocimiento inconsciente pero claro y espontáneo, los semáforos pertenecen a este ámbito de información adquirida (fig.19).

A pesar de los intentos de que las señales sean universalmente comprendidas hay ocasiones en las que ciertos mensajes pierden efecto para algunas culturas por ejemplo la indicación de servicios sanitarios que, pese a cualquier apariencia, resulta bastante reconocible para el mundo occidental la silueta con falda o pantalón que separa a los hombres de las mujeres, sin embargo en la mundo árabe todas las implicaciones de aquellos pictogramas quedan totalmente desvirtuados de efecto.



fig.18



fig.19

## 1.3 Componentes

Cuando la gente comenzó a familiarizarse con las señales que aparecían a finales de la década de los 50, se abrieron de par en par las puertas para que los distintos sistemas de señales creados para poner orden y otorgar seguridad pudieran establecer una conexión entre las personas y los emisores del mensaje.

Este lenguaje ya es tan conocido en la actualidad que se ha confiado en él casi de manera hipnótica, sin embargo; muchas de las señales que se captan poseen defectos culturales pues ya no son representativas o con el paso del tiempo han quedado obsoletas, como ejemplo se tiene que las formas humanas no han sufrido alguna modificación significativa y además, es necesario denominar gráficamente a otros sectores de la población (fig.20). Este fenómeno no debería sorprender a nadie pues se debe recordar que los pioneros de tal comunicación se movían en ambientes muy diferentes, la tecnología ha ido en ascenso, además de que la cultura ha evolucionado en cuanto a roles de sexo y modas.<sup>11</sup>

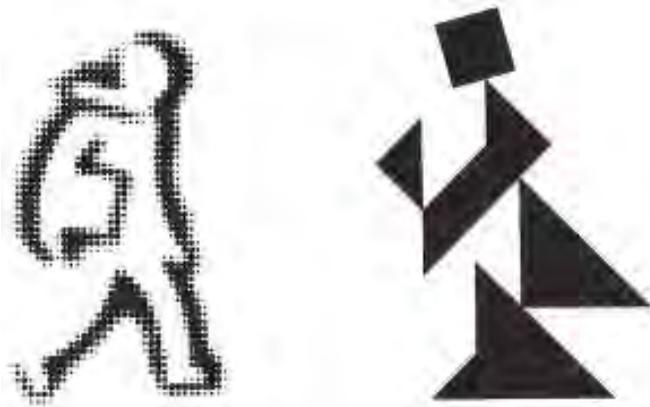


fig.20

Hay que dirigirse al público de un lugar con lenguajes visuales que reconozcan; puede pensarse que si se encuentra a un grupo de personas que realizan una misma actividad constantemente, se establecerá un mismo lenguaje sin que exista un riesgo al momento de interpretar, pero a veces ni siquiera en este caso se cuenta con un sistema que satisfaga esta prioridad; ningún método es cien por ciento confiable.

Dentro de todo este discurso señalético se pueden alojar diferentes componentes que por sí solos no tienen mayor importancia; si son reunidos en un mismo conjunto y encaminados hacia un mismo propósito, entonces la individualidad de cada elemento perteneciente al todo contribuye para una misma causa, en este caso: enviar un mensaje.

Dentro de la composición señalética, ningún elemento es más importante que otro, y aunque probablemente en términos visuales sí haya partes que pesen más, uno se debe preguntar si tendrá el mismo impacto una señal de advertencia en color rosa, una figura humana falta de proporción o un texto de prohibición escrito con tipos ornamentales. Es claro que cada parte se apoya de otra para emitir correctamente la intención.

<sup>11</sup> Estudiantes del tema como Ellen Lupton J. Abbot Millar han desarrollado algunas nuevas probabilidades en su obra *The edge of the millenium*, Watson Guptill Publications, 1992.

## 1.3.1 Color



fig.21 La flor rosa no puede ser un girasol pues se sabe que ellos son amarillos.



fig.22 Este pavoreal lleva a cuestras un letrero muy eficaz para conseguir novia; seguramente a ellas les parece muy atractivo.

Mucho se puede decir del color pero es imprescindible comenzar diciendo que los intereses de éste para un diseñador pueden tomar dos vertientes<sup>12</sup>:

- a) El aspecto constructivo del color, es decir; la cualidad cromática que se aprecia en primera instancia (fig.21).
- b) El aspecto expresivo del color, es decir; su capacidad de comunicar y transmitir una emoción o una idea (fig.22).

Sin embargo, a pesar de que estas dos divisiones son teóricas, en la práctica van estrechamente ligadas, solo que el énfasis de cada una depende enteramente de cada diseñador. Aquí se puede partir de tres características esenciales<sup>13</sup>:

- 1.- Tono o color: la cualidad que distingue un color de otro (fig.23).
- 2.- Luminosidad: la cualidad de brillo, o dicho de otro modo, luz y oscuridad (fig.24).
- 3.- Saturación: la medida de intensidad del color (fig.25).

El impacto total de estas tres características operando conjuntamente dará como resultado el llamado «valor-color». Además, dentro de la nomenclatura básica se manejan términos como «temperatura» (aquella que se da en función de su calor o frío aparentes, por ejemplo cuando se afirma que alguien está «morado de frío» o la situación se pone «al rojo vivo») y «peso» (dado por sí mismo dentro de cada contexto y que no está ligado necesariamente a su brillo u oscuridad).



fig.23 El color de cada una de estas especies de aves hace posible su diferenciación.



fig.24 Un color es más luminoso cuanto más blanco hay en su composición.



fig.25 La saturación aquí está dada por la cantidad de pigmento aplicada abundantemente en determinadas zonas del rostro.

<sup>12</sup> Op. Cit. Ortíz, Georgina. p 31

<sup>13</sup> Swann, Alan. El color en el diseño gráfico. Gustavo Gilli. Barcelona. 1993.p.57

Para comenzar con la estructuración de una paleta de colores es menester establecer los colores primarios: cian, magenta y amarillo. Es entonces cuando se pueden obtener los colores secundarios resultado de la mezcla de los colores antes citados: verde, violeta y anaranjado (fig.26).

Es muy frecuente que se establezca una distinción entre los colores cromáticos (aquellos que ya se han mencionado) y los acromáticos (blanco, gris y negro). Cuando se menciona al blanco y al negro puede afirmarse que la escala brillo-intensidad ha sido llevada hasta sus extremos.

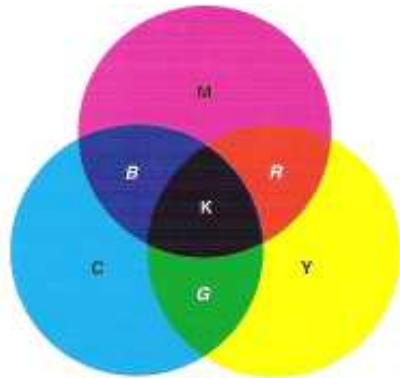


fig.26

Existen diversos tipos de contrastes cromáticos que controlan el espacio<sup>14</sup>:

- a) Contraste luz / oscuridad: éste opera dentro de un mismo tono o color en un mismo campo, por ejemplo, tonos claros y oscuros de azul (fig.27).
- b) Contraste frío-calor: proporciona dinámica a la composición y su percepción es totalmente dependiente del contexto particular, cantidad de pigmento aplicado, brillo, valor cromático, etc. (fig.28).
- c) Contraste de complementarios: mediante éste se puede notar que se trata simplemente de la confrontación entre opuestos, uno frío y uno caliente, y no sólo los colores primarios y secundarios tienen un complementario (fig.29).
- d) Contraste simultáneo: Este es el principio más importante para los pintores y se logra mediante la acertada yuxtaposición de colores que permiten una lectura tan perfecta que difícilmente se puede percibir dónde comienza uno y dónde termina el otro (fig.30).
- e) Contraste de proporciones: está relacionada con el tamaño de las superficies de cada color y éstas transforman la composición (fig.31).



fig.27



fig.28



fig.29



fig.31



fig.30

<sup>14</sup>Ibidem, p.62

- f) Contraste de las formas en las áreas de color: la dinámica de la forma no puede separarse de la dinámica integral del color, es decir, la posición de las formas lleva un mensaje determinado (fig.32).
- g) Contraste por grados de saturación: es el contraste entre el color puro y el diluido y afecta al espacio-color (fig.33).
- h) Contraste por las «texturas» de las zonas de color: el color aplicado mediante diferentes técnicas y materiales le otorgará un carácter específico al color elegido (fig.34).



fig.32



fig.33



fig.34

Evidentemente el hombre comunica más de lo que piensa y no solamente con lenguaje sino con todos los elementos que le son característicos, como la postura, el lenguaje gestual y desde luego el color, porque éste último, además de lucir precioso en uñas y cabelleras femeninas, tiene una gran capacidad expresiva y ésta puede variar dependiendo del cristal con que se mire, así se tiene que: se puede considerar al color de manera denotativa, de esta manera se vincula un vestido verde manzana con una manzana verde que existe en la realidad; el color connotativo se traduce en el valor psicológico y simbólico que tiene cada color, como el «rojo pasión»; el color esquemático resulta de los códigos funcionales y desemboca en tres vertientes: el color emblemático, el color señalético y el color convencional.

<sup>15</sup> Clasificación tomada de Moles, Abraham. Luc Janiszewski. Grafismo Funcional. Enciclopedia de Diseño. España. 1990. p. 148

Para efectos de este documento, el color emblemático requiere mayor importancia pues por ser tan plano sin intenciones de matiz ni gradación, no busca despertar sentimientos ni reminiscencias de algún objeto en especial, sino más bien pretende identificar y advertir por convención. Sus orígenes se remontan a la época de hermosas doncellas de cabellera rubia y sedosa, veloces corceles y apuestos caballeros rígidamente enlatados que precisamente eran identificados por los colores distintivos que portaban en sus escudos.

Ahora que si de especificaciones se trata, el color señalético es el que nos compete. El color que le es útil a la señalética, en su calidad de superficie lista para recibir signos, debe lograr captar la atención del receptor para que éste localice los puntos clave del mensaje y logre arrancarle la acción requerida asediada por el diseñador.

Este tipo de color busca hacer una «puntuación» en un entorno plagado de imágenes multicolores para darnos una importante indicación; sus elementos básicos universalmente codificados son el amarillo, el rojo, el verde, el blanco, el negro y el azul, todos ellos sin ninguna manipulación, es decir, tal cual salieron del bote de pintura. El color señalético por su carácter informativo requiere de precisión, la cual solamente puede lograrse mediante la saturación, intensidad y contraste máximos, lo cual asegura su visibilidad de tal suerte que el impacto de los colores se clasifica de la siguiente manera<sup>15</sup>:

- Negro sobre amarillo
- Negro sobre blanco
- Rojo sobre blanco
- Verde sobre blanco
- Blanco sobre rojo
- Amarillo sobre negro
- Blanco sobre azul
- Blanco sobre verde
- Rojo sobre amarillo
- Azul sobre blanco
- Blanco sobre negro
- Verde sobre rojo

El color rojo fue elegido como el color más significativo para prohibiciones y señales de peligro, esto debido a que cuantitativamente este color no se presenta en la naturaleza como superficie o de manera abundante sino de manera tímidamente puntual; por el contrario el verde se ofrece en grandes extensiones por lo que no es recomendado para aplicaciones en señales de tránsito o que representen algún peligro porque este color no se asocia precisamente con tales conceptos. El azul solo se emplea en este sentido en relación con una invitación u ofrecimiento.

## 1.3.2 Forma

La determinación formal de las señales de tráfico fue resuelta atendiendo a la intensidad del impacto visual que debe causar. Así por ejemplo, las señales con forma redondeada producen mayor impacto porque de alguna manera reproducen la mano levantada de un agente de tránsito, en contraste con los cuadrados o rectángulos ya que en el medio urbano abundan este tipo de morfologías.

De ahí que la mayoría de las señalizaciones con contenido prohibitivo estén resueltas en bases cuadradas que descansan sobre uno de sus vértices o sobre triángulos, sin embargo estos últimos ofrecen dos posibilidades: un triángulo situado sobre su vértice inferior transmite una expresión de gran fuerza imperativa, mientras que un triángulo con vértice superior conlleva a contenidos de carácter informativo (fig.35).



fig.35

En México existe una norma que determina de manera específica los colores y formas que deben tener las distintas señales para algún sitio público o privado. Se le conoce como Norma Oficial Mexicana (NOM) de Protección Civil de la cual fueron tomados los siguientes datos:

<b>Color de Seguridad</b>	<b>Significado</b>	<b>Indicaciones y precisiones</b>
Rojo	Paro	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias.
Rojo	Prohibición	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
Rojo	Material, equipo y sistemas para combate contra incendios	Identificación y localización.
Amarillo	Advertencia de peligro	Atención, precaución, verificación. Identificación de fluidos peligrosos.
Amarillo	Delimitación de áreas	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.
Amarillo	Advertencia de peligro por razones ionizantes	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.
<b>Verde</b>	<b>Condición segura</b>	Identificación que señala zonas de bajo riesgo, indica salidas de emergencia, rutas de evacuación, primeros auxilios, lugares de reunión, entre otros.
<b>Azul</b>	<b>Obligación</b>	Señalamiento para realizar acciones específicas.

Ahora bien, en la siguiente tabla se establece las formas geométricas para seguridad e higiene, así como su significado:

<b>Significado</b>	<b>Forma geométrica</b>	<b>Descripción de forma Geométrica</b>	<b>Utilización</b>
Prohibición		Círculo con banda diametral oblicua a 45° con la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.	Prohibición de una acción susceptible de provocar riesgo.
Precaución		Triángulo equilátero cuya base es paralela a la horizontal.	Advierte un peligro.
Información		Cuadrado o rectángulo, la base medirá entre una a una y media veces la altura y debe ser paralela a la horizontal.	Proporciona información para casos de emergencia
Obligación		Círculo	Descripción de una acción obligatoria.

### 1.3.3 Nivel de iconicidad

Para comprender los grados de complejidad interpretativa que constituyen las imágenes, debe tomarse en cuenta lo que Abraham Moles define como iconicidad, refiriéndose específicamente al grado de similitud que guarda determinada imagen con su referente, es decir, el objeto de la realidad que inspiró su creación. Así, entre mayor semejanza exista entre el objeto y su representación habrá un mayor grado de iconicidad, por su parte la abstracción restará iconicidad a las representaciones gráficas dado que se trata de elementos, como los números por ejemplo, que no son tangibles en realidad.

A este respecto, son doce los grados de iconicidad que Moles estableció para la clasificación de gráficos<sup>16</sup>, éstos se enumeran de forma decreciente debido a que el nivel doce describe al objeto en sí, y mientras disminuye el conteo, también disminuye su similitud con la realidad.

Dentro de esta escala de iconicidad se distinguen cinco criterios que podrían ayudar a comprender el carácter decreciente de la iconicidad respecto al aumento de la abstracción:

En primer lugar, los niveles 12 al 10 ofrecen representaciones tridimensionales donde se puede ubicar el referente real o algún objeto muy similar cuyas proporciones crecen o decrecen de manera directamente proporcional con respecto al modelo original.

Los niveles 9 al 6 comprenden aspectos bidimensionales detallados creados por el juego de luces y sombras, además de los grandes favores que otorga la perspectiva. Aquí se puede encontrar de manera gráfica la apariencia real de los objetos, tal como lucen fuera de la hoja de papel.

<sup>16</sup> Tabla tomada de Moles, Abraham, Luc Janiszewski. *Grafismo funcional*. Ed. Enciclopedia del diseño, España, 1990, 284p.

Nivel	Definición	Criterio	Ejemplos
12	Referente físico mismo		Objeto en vitrina o en exposición
11	Modelo bi o tridimensional a escala	Colores y materiales arbitrarios	Reconstrucción ficticia, maqueta
10	Esquema bi o tridimensional reducido o aumentado	Colores y materiales escogidos según criterios lógicos	Mapas en tres dimensiones, globo terráqueo
9	Fotografía o proyección realista en un plano	Proyección perspectiva rigurosa, medios tonos y sombras	Catálogos ilustrados, posters
8	Dibujo o fotografía de alto contraste	Continuidad del contorno y cierre de la forma	Afiches, catálogos, fotografías técnicas
7	Esquema anatómico	Corte de la carrocería o envoltorio; respeto por la topografía; cuantificación de elementos y simplificación	Corte anatómico, corte de un motor, plano de conexiones eléctricas, mapa geográfico
6	Representación "estallada"	Disposición perspectiva artificial de piezas según sus relaciones de vecindad topográfica	Objetos técnicos en manuales de ensamble o reparación
5	Esquema de principio	Sustitución de los componentes por símbolos normalizados; paso de la topografía a la topología; geometrización	Mapa de conexiones de un receptor de TV, mapa esquematizado del Metro
4	Organigrama o esquema de bloque	Los elementos son "cajas negras" funcionales, conectadas lógicamente; presentación de funciones lógicas	Organigrama de un empresa, flujograma de un programa computacional
3	Esquema de formulación	Relación lógica, no topológica, en un espacio no geométrico, entre elementos abstractos. Los lazos son simbólicos y todos los componentes visibles	Fórmulas químicas desarrolladas, sociogramas
2	Esquema en espacios complejos	Combinación en un mismo espacio de representación de elementos esquemáticos pertenecientes a sistemas diferentes	Fuerzas y posiciones geométricas en una estructura metálica; esquema de estática; representación sonora
1	Esquema de vectores en espacios puramente abstractos	Representación gráfica en un espacio métrico abstracto, de relaciones entre tamaños vectoriales	Gráficos vectoriales en electrotécnica
0	Descripción en palabras normalizadas o números	Signos abstractos sin conexión imaginable con el significado	Ecuaciones y textos

Los niveles 5 al 3 son meramente esquemas que indican de manera sencilla y sin lujo de detalles como es que se llevan a cabo diferentes procesos de organización, fabricación o funcionamiento. Es en este momento cuando entran en juego los conocimientos que el sujeto posee en cuanto al tema en cuestión, de otra manera resultaría muy complicada la comprensión del gráfico.

Ya para los niveles que van del 2 al 0 el sujeto se enfrenta con graves problemas al momento de intentar descifrar los significados, el conocimiento total es crucial en estos niveles, porque la realidad es llevada a su punto máximo de abstracción.

El grado de complejidad de las imágenes además de ser dictado tanto por los grados de iconicidad o abstracción que contenga, también se encuentra sujeto a otros criterios como los que competen al número de elementos que contiene determinada imagen, pero sobre todo a la manera como estos elementos se encuentran ensamblados, de tal suerte que podrían existir imágenes con el mínimo de elementos pero con una formación poco convencional y por tanto de difícil interpretación; aunque por el contrario pueden existir gráficos compuestos por un gran número de elementos pero con un ordenamiento de fácil reconocimiento y comprensión (fig.36), sin embargo, todas las características que pudieran llegar a conformar cualquier tipo de imagen son sometidas invariablemente, y como cualquier otro estímulo, a los filtros de la percepción arraigados a lo más profundo y recóndito de la mente de cada individuo y dictados a su vez por las experiencias culturales cotidianas del sujeto.



fig.36

Es por todo lo anterior que en la emisión de cualquier tipo de mensaje, y no solamente el gráfico, debe delimitarse perfectamente el sector receptor al que habrá de enviarse, ésto con la intención de manejar la información de forma tal que logre traspasar las barreras del lenguaje -es caso de que fuese necesario- y los filtros perceptivos establecidos en cada cultura e incluso en cada sector social. El uso de una normalización nula, aproximada, respetada o total<sup>17</sup> deberá considerarse de acuerdo a las intenciones que se tengan en cuanto a efectos del mensaje se refiere.

A pesar de que muchos signos están pensados únicamente para penetrar en ciertos grupos de personas, muchos otros logran trascender estas consideraciones y acrecentar su número de «seguidores», es decir, que logran ser comprendidos por personas pertenecientes a culturas

<sup>17</sup> En algunos casos las normalizaciones lejos de establecerse meramente como un recurso para garantizar la aceptación y comprensión de los mensajes, son exigidas por parte de los gobiernos de cada nación, como es el caso de los diseñadores industriales o de los arquitectos por ejemplo, quienes deben adecuarse a una serie de normas gráficas que son aceptadas por un amplio grupo de países que también son regidos por ellas, de lo contrario sus productos serían invalidados y ellos sancionados.

muy distintas entre sí pero que tienen en común aquel signo dentro de su repertorio. Esto se debe a que el signo en cuestión ha logrado de alguna manera difundirse entre grupos cada vez más extensos, pero que además ha tenido la posibilidad de ser entendido gracias a una mezcla de conocimientos previos e intuición (fig.37).



fig.37

## 1.3.4 Factores tipográficos

Es de gran importancia la tipografía usada en las señales, debe tomarse en cuenta el umbral de visión<sup>18</sup> pues una señal acompañada de texto requiere una fácil lectura en tan sólo unas milésimas de segundos (por supuesto que el icono debe ayudar en ello para complementar el mensaje), de otro modo, si alguien quisiera detenerse a descifrar una palabra sería más conveniente invertir ese tiempo admirando un Picasso o un Caravaggio.

El común de los mortales pensaría que es de suma importancia el grosor del trazo de las letras. No están equivocados. Pero no consideran que también la tiene el espacio detrás de ellas; pues son, sencillamente, una forma de trazo negativo: el fondo es forma y la forma fondo al mismo tiempo. Es necesario no saturar el espacio sobre el cual se colocará el texto por que gracias a éste se logra identificar cada letra, así como la estructura general de la palabra. El color aplicado a cada uno de los elementos arriba expuestos contribuye a la redondez del proceso de percepción.

La separación entre caracteres es tan importante como la forma, pues crea un ritmo consistente entre los rasgos y los espacios. Este espaciado consigue un equilibrio, si dentro del diseño se requieren varias líneas, debe considerarse también una distancia específica; se tiene entonces que, los tipos *serif* suelen requerir una separación mayor entre líneas debido a la monotonía visual de la letra, en contraparte de los tipos *serif* cuyos patines sugieren una línea de apoyo imaginaria que tiende a evitar que el ojo salte de una línea de texto a otra.

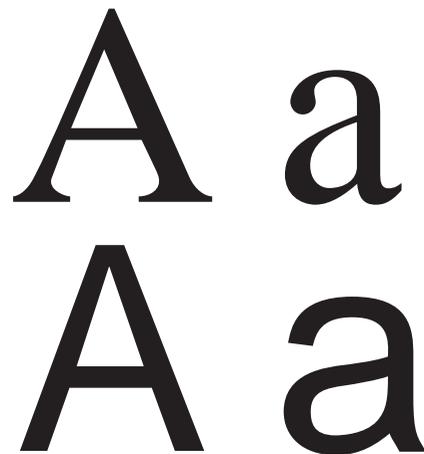
<sup>18</sup> Este término se refiere a la distancia en la que un objeto no puede ser resuelto en cuestiones de percepción pues sucumbe ante el reducido ángulo entre el mismo y el ojo. Explicándolo más gráficamente, se puede imaginar al niño travieso de la cuadra amarrando el extremo de un fino y peligroso hilo cáñamo en un poste sobre la acera hasta alcanzar un clavo en la pared a una altura de unos 70cm del suelo en la calle con la pendiente más pronunciada de toda la colonia. La señora más vieja del vecindario percibe este hilo faltando apenas unos 30cm para llegar a él debido a que su andar es lento y puede darse el lujo de admirar todo a su alrededor sin importarle que haya un par de personas atrás de ella queriendo rebasarla, de modo que muy atinadamente decide rodear la tiritita y seguir su camino. Sin embargo; sobre la acera y a toda velocidad, proveniente del punto más alto de la calle se acerca Juanito intentando no usar frenos para demostrarse a sí mismo lo valiente que es. Conforme se acerca al textil adquiere más y más rapidez; le faltan 10 metros para llegar a él; ahora 9...8...5...3...y de repente, ya lo ha cruzado... sólo que dejó atrás su cabecita cercenada. Si el pobre hubiera ido más lento y el hilacho hubiese sido más fácil de percibir desde lejos, se habría podido evitar este fatídico desenlace.

El diseñador debe ser cuidadoso cuando el mensaje se apoya sólo en una palabra. Según la teoría de la Gestalt<sup>19</sup> una palabra es leída con toda su forma; ello explica el valor otorgado a las características ascendentes y descendentes<sup>20</sup> de las letras de caja baja, así mismo de la preferencia por un menor espaciado entre ellas.

Por un lado, las tildes de las letras que son demasiado delgadas no son visibles a determinada distancia y reducen la visibilidad. Los huecos interiores de los caracteres deben mantenerse despejados y abiertos; una letra condensada (es decir, aquella que se compacta) es menos legible que una normal. Las palabras se leen y se reconocen por su forma general, más no así por la forma individual de cada letra que componen la palabra; la mitad superior de la palabra es menos fácil de reconocer que la parte inferior, por eso es que las letras de caja baja, por tener contornos más irregulares - y por tanto, más distintivos- son preferibles a las mayúsculas (fig.38).



fig.38



Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm  
Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm  
Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

Fig.39

Existen dos formas para poder emitir un mensaje: con tono formal e informal. Las versales son autoritarias, pareciera como si alguien levantara la voz para asegurar que la acción requerida sea llevada a cabo, pero si éstas son colocadas en una caja baja mantienen un tono sobrio dentro de su sordidez. Por el contrario, si se usan las versalitas ocasionalmente, el resultado obtenido es un mensaje mucho más cándido y amable.

Generalmente el diseñador se encuentra en una gran encrucijada cuando comienza a pensar en la mejor propuesta tipográfica para crear un diseño señalético, sin embargo; la mayoría de los tipos fueron creados para ser impresos en textos, así que finalmente no existen tipos ni buenos ni malos, pues de ello depende el uso que se les dé. Un tipo clásico de letra *serif* (con patines) o *sans serif* (sin patines o nombrada también «de palo seco») como la Helvética, es siempre una elección segura en las señales (fig.39).

<sup>19</sup> Voz alemana que suele traducirse como configuración, forma, estructura.

<sup>20</sup> Estos rasgos se refieren a las partes de letra (tildes, fustes, patines, etcétera) que sobrepasan el territorio establecido por las líneas paralelas horizontales que alinean a las minúsculas. A este espacio se le denomina altura de las «x» o caja baja.

## 1.3.5 Mensaje

Precisamente para efectos de visualización el diseñador dispone de una amplia gama de elementos que le serán de gran utilidad para lograr sus cometidos como lo son las líneas, las franjas, los colores, las figuras geométricas, la tipografía, etc.

*«Tomamos el término **visualización** en el sentido exacto de hacer visible sobre el espacio gráfico, un conjunto de nociones y efectos gráficos obtenidos por separado y que en cierto modo tenderían a la dispersión semántica si el diseñador no les impone un orden. Un orden que no solo es de contigüidad entre los elementos del mensaje bi-media, sino también un orden de interrelaciones entre ellos, un orden jerárquico o de principalidad, un orden de tamaño, un orden espacial y arquitectónico, que será el que determina la percepción y la integración del mensaje para los individuos.»<sup>21</sup>*

En lo que refiere específicamente al grafismo señalético, cuyas funciones más que estructurales son expresivas, se constituye por trazos más o menos espontáneos –aunque no por ello faltos de intencionalidad- donde el color juega un papel crucial, resultando por momentos quizá más importante que el signo que lo contiene. El mensaje dentro de cada señal, como ya se ha mencionado anteriormente; expresa una acción que se debe hacer, una prohibición o una información de gran utilidad para alguien que no conoce del todo el lugar en el que se encuentra. Existen muchos modos para enviar dicho mensaje al receptor; la dureza o delicadeza en el texto de la que el diseñador haga uso justificará el resultado final, pero existen otros modos para hacerle llegar la comunicación al destinatario; así, se puede cambiar el discurso de «Cuidado: perro peligroso» por un bonito y sanguinolento color rojo acompañado por la imagen de un perro rottweiler destazando a un pobre incauto. Se tiene entonces que el mensaje no se resume sólo en cuestiones textuales.

Alejando un poco -por el momento - la situación visual, la tipografía suele combinarse con el uso de mayúsculas, espesor, color y, por supuesto, del tamaño. Alternativamente, la forma de las letras puede expresar un concepto, una disposición de ánimo, una filosofía empresarial o una afirmación política. El tamaño de la señal debe ser apropiado para la función que vaya a realizar y, en gran medida, del entorno en el que vaya a estar situado. El aumento de medidas no garantiza la legibilidad y el tamaño opera en función de otras decisiones del diseño, como la elección del tipo y el color.

Las señales de tránsito, por ejemplo, siempre deben sujetarse a las nuevas apariciones que surgen en nuestro entorno para lograr desde el reconocimiento del peligro hasta la ubicación del tope más cercano; es así como podemos clasificarlas en: señales de prohibición absoluta, como las de circulación unidireccional o de paro; de prohibición restrictiva, como las que permiten solo el paso de transporte particular; de prohibición ilustrativa donde se encuentra la velocidad máxima permitida; y las señales informativas que indican la existencia de un estacionamiento próximo.

A diferencia de otros signos, la señal tiene una función mucho menos pasiva en cuanto a comunicación e información se refiere, pues su objeto tiene por sentido una indicación, una orden, advertencia, prohibición o instrucción, no tanto de carácter comunicativo sino convocador de una reacción inmediata por parte del observador. Su aspecto físico se introduce en el campo de visión del individuo casi en contra de su voluntad. El texto impreso en cambio puede ser ignorado o apreciado por el lector conforme a sus deseos, es decir alejándolo o incorporándolo a su campo de visión, y así a su mente. La señal materializada forma parte del entorno en el que nos desenvolvemos, en donde podemos apenas ignorarla.

<sup>21</sup> Moles Abraham. Luc Janiszewski. Grafismo Funcional. Enciclopedia de Diseño. España. 1990. p. 131

## 1.3.6 Ubicación

La ubicación de las señales es de gran importancia, debe ser adecuada no solo respecto al fondo, sino respecto también a la posición de la gente que las va a leer; sería ridículo pensar que las señales de afluencia en el Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México podrían ser colocadas en el suelo, ¿cómo podrán ser percibidas siquiera si en las estaciones más aglomeradas miles de personas deambulan por las instalaciones a cualquier hora?

Generalmente, y a menos que proporcionen una información necesaria, la gente ve los rótulos como una parte integral del entorno, por tanto, éste debe competir con su medio para que no pase desapercibido (fig.40). La ubicación tendrá que ser planeada de tal suerte que no existan obstrucciones

dentro del campo de visión y líneas visuales de una persona promedio. Por ejemplo, la señal en un parque que esté colocada sobre un estrecho camino y que indique que los sanitarios están próximos no podrá tener una gran medida, en primer lugar, por que obstruye la visión panorámica del sitio; ni tampoco será ubicada justo en medio del camino ya que interfiere con el flujo natural de la persona.

El diseñador debe considerar también factores ambientales tales como aire, luz o movimiento. En ciertos complejos, el diseñador tiene la oportunidad de armonizar sus señales con su entorno y temática, lo que importa es aprovechar al máximo las ventajas que se presenten de manera natural (no necesariamente hablando de la naturaleza) y explotarlas al máximo.

La creación de una señal como parte funcional del entorno debe considerarse desde el plano de la ergonomía<sup>22</sup> y la antropometría<sup>23</sup> ya que es importante conocer las capacidades físicas (edad del usuario promedio, grado de flexión



fig.40

<sup>22</sup> Ciencia que busca adaptar todas las cosas del contexto a satisfacción de las personas.

<sup>23</sup> Ciencia que se ocupa de las dimensiones del cuerpo humano.

y torsión de su cuello, el cono de visión<sup>24</sup> de la persona, etcétera) que intervienen en el proceso de visión humana (fig.41) para generar un material que, independientemente de su contenido o resolución, sea percibido de la mejor forma. Las áreas que quedan fuera del cono de visión mencionado se ven con mucho menos detalle, y aunque la persona puede captar perfectamente lo demás que se encuentre a su alrededor y ampliar este ángulo solamente con mover la cabeza, tiende a resistirse a hacer este esfuerzo extra.

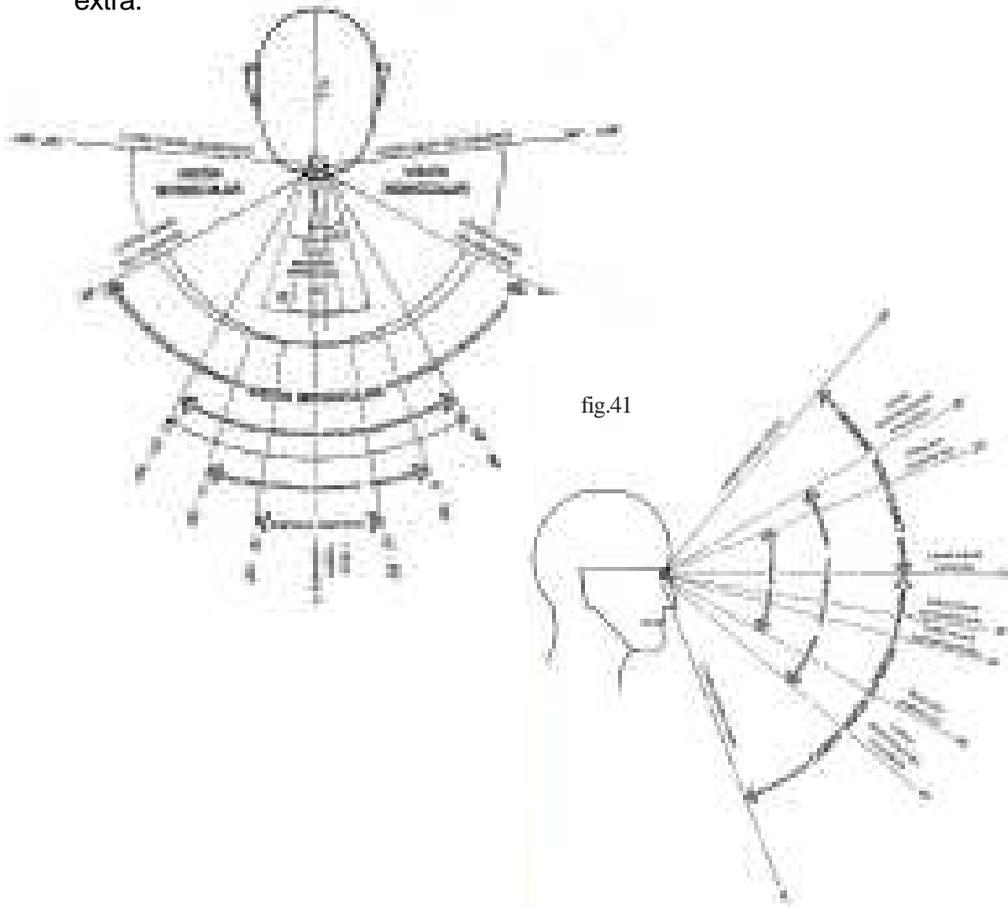


fig.41

## 1.4 Aplicaciones

Es evidente que todas las señales gráficas están hechas por la mano del hombre y son diseñadas para comunicar. Mitzi Sims considera a Paul Arthur como el pionero de la «señalización orientadora» (aunque en nuestros días la palabra «señalización» es sustituida por el de «sistema señalético») o «wayfinding»; él también acuña el término «signage» - sin traducción literal al español – en la cual recae la siguiente definición: *»El problema de encontrar el camino en un entorno desconocido puede resolverse colocando señales».*<sup>25</sup>

Existe una especialización en el diseño gráfico que va enfocada al diseño ambiental (aunque ello no significa que un diseñador que no cuente con dicha especialización no pueda colaborar en un proyecto con estas características) donde se proyectan, diseñan y especifican sistemas señaléticos además de otras formas de comunicación visual en el entorno edificado y en el natural. El diseño gráfico aplicado en el ambiente cumple tres funciones:

- Ayuda a los usuarios a desenvolverse en el espacio.
- Identifica los espacios en los que éstos interactúan.
- Dirige e informa a los usuarios sobre su entorno.

Es importante recalcar que se busca primordialmente realzar el entorno haciendo que la señal forme parte del ambiente, pues una imagen no integrada a su medio no es una señal bien aceptada ni estéticamente funcional.

Para la creación de elementos gráficos para un edificio o terreno determinado, los diseñadores deben analizar los factores arquitectónicos, culturales y estéticos, de este modo se cumplirán tanto las necesidades del cliente como las del usuario. Todo este fenómeno señalético cobró importancia a finales

<sup>24</sup> Es la porción del espacio medida en grados que se percibe manteniendo fijos cabeza y ojos. Al campo central se le denomina binocular y tiene una amplitud de 60° en cada dirección.

<sup>25</sup>Sims, Mitzi. *Gráfica del entorno: signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales.* Gustavo Gilli, México, 1991, 176p.

de la década de los '80 y principios de los '90, por lo menos en lo que se refiere a naciones como Estados Unidos, Gran Bretaña y otros países europeos; en lo que respecta a la Unión Americana, los clientes de la US Society of Environmental Graphic Designers (SEGD) gastaron entre 150 y 200 millones de dólares en todo lo relacionado con el rotulismo<sup>26</sup>, señales y la distribución del trabajo, según categorías, se realizó de la siguiente forma<sup>27</sup> :

42% Institucionales  
36% Empresas

7% Gubernamentales  
6% Comercios

5% Transporte  
4% Cultural

Los rótulos y señales pueden dividirse en seis categorías o tipos principales<sup>28</sup>:



fig.42

- **Orientadores:** Sirven para situar a los usuarios en un entorno, éstos incluyen mapas, vistas esquemáticas, planos en los puntos de entrada o salida y en puntos cruciales (fig.42).
- **Informativos:** Gran parte de las señales y rótulos pueden describirse legítimamente como informativos, tal información puede referirse a las horas de apertura, mercancía, acontecimientos, etc. Según la información transmitida será la forma de la señal, además, si están bien situados; ayudan a evitar confusiones y preguntas al personal (fig.43).
- **Direccionales:** Son instrumentos explícitos de circulación, generalmente forman parte de un sistema de señalización -lo cual implica que toma en cuenta lugares internos y externos- y son colocados en ambientes de circulación muy intensa, como aeropuertos, hospitales o redes de transporte, por tanto son esenciales para la utilización eficaz y segura de las instalaciones por parte de los usuarios (fig.44).



fig.43



fig.44

<sup>26</sup> El rótulo es un mensaje que, al igual que las señales, orienta, define o indica al público sobre lo que puede o no encontrar en determinada cosa o lugar; aunque generalmente el término se da a la información presentada a gran escala.

<sup>27</sup> Mitzi, Sims. Op.Cit. p 79

<sup>28</sup> Ibidem, p.100

- **Reguladores:** Exhiben normas de orden, por ejemplo, para la conducción o prohibición de actividades prescritas por propietarios u otras autoridades. Estos señalamientos son obligatorios para productos químicos peligrosos, maquinaria, edificios públicos, materiales y demás. También informan a la gente sobre procedimientos en casos de emergencia como incendios, sismos o hundimientos de buques (fig.45).



fig.45

- **Ornamentales:** Éstos sólo adornan, embellecen o realzan el aspecto o efecto general de un ambiente o de sus elementos particulares (fig.46).



fig.46

- **Identificativos:** Son instrumentos de designación que confirman destinos o establecen reconocimiento de una ubicación concreta. Regularmente esta forma tradicional de identificación denota algún tipo de propiedad y suelen ser de carácter exclusivo e individual (fig.47). En este apartado surge lo que se conoce como «Identidad Corporativa»<sup>29</sup>



fig.47

<sup>29</sup> Se le denomina así a las formas y colores que tienen algún significado en particular y cuya imagen representa a alguna empresa a nivel masivo. Esta resolución gráfica suele ir en todos y cada uno de los medios donde se haga presente dicha empresa: hojas membretadas, espacios arquitectónicos, identificaciones para los empleados, etcétera. Según Sandy Belford, directora de comunicación empresarial en Allied International Designers, supone también «el control coherente de la visión que de la empresa tenga la gente».

## 1.4.1 Espacios abiertos

Fuera de las casas las palabras suelen desaparecer; flechas, figuras mudas, anuncios por doquier y luces de colores llevan décadas dirigiendo el tráfico y a las personas. Imágenes esquemáticas de gente, escaleras, maletas, llaves, tazas de café, cubiertos o sillas de ruedas son el festín visual que a todo ser social le proporcionan los exteriores de su hogar. Además ellas ayudan a aquellas personas como operadores de redes de transportes y autoridades públicas a dirigir a las masas de una forma más ordenada.

El hombre actual ya debe estar acostumbrado a recibir estímulos visuales todo el tiempo y en cualquier lugar, pero es, en definitiva, en la calle donde el bombardeo es más fuerte que en ningún otro lugar, de tal modo que resulta interesante saber cómo es que éste percibe las órdenes y actúa en franca interacción con el ambiente.

Por lo general, las señales utilizadas en espacios abiertos llevan a costas una gran responsabilidad: la de ser un medio que no discrimine a ningún tipo de público para comunicarle determinado mensaje. Esto es un hecho, México no es precisamente un país cuya población pueda jactarse de un alto nivel académico, de hecho, es un país donde apenas si se exige terminar por lo menos la educación secundaria y aunque no se crea, un alto porcentaje de estudiantes no cumple con este requisito. ¿De qué manera van a mantenerse comunicados con su entorno si no es con señales? Los analfabetos no pueden ser excluidos de la sociedad sólo por que no tuvieron las mismas oportunidades que los

que sí saben leer y escribir. Pero este no es problema exclusivo de México, ni siquiera de la enorme lista que conforman los países tercermundistas. Alrededor de una sexta parte de personas en el mundo, incluyendo a 10 millones de ciudadanos en los Estados Unidos deben ser abordados de formas que no utilicen palabras.

Tomando en cuenta este «pequeño dato cultural» (sic), muchas empresas a escala internacional tratan de crear estrategias publicitarias sin palabras, este recurso se utiliza cada vez más y más acarreado nuevas posibilidades de entendimiento -y posicionamiento- para sus consumidores, generando logotipos cuyo estatus iconográfico se eleva constantemente (fig. 48).

Los dibujos del metro, las señales de información pública y las instrucciones de seguridad comunican, entre otras cosas y de forma casi imperceptible, que todos, consumidores-ciudadanos, somos parte del sistema y por tanto

deben acatarse ciertas normas que son formales, impersonales, inequívocas y neutras. Sin embargo, no toda la información es tan fría; en ocasiones uno debe ser capaz de razonar, persuadir o expresar una emoción humana, y en tales casos, las palabras pudieran tener cabida.

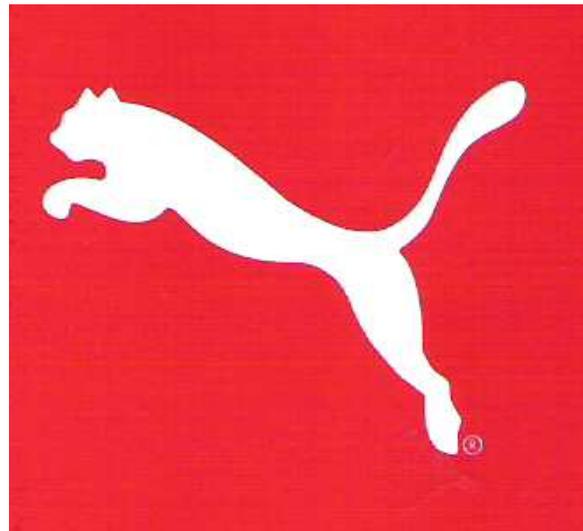


fig. 48

## 1.4.2 Espacios públicos

Uno de los factores más importantes en la señalización direccional reside en la consideración de lo que se ha llamado «temor a los umbrales». La disposición psicológica del individuo que busca su camino es totalmente distinta si se encuentra dentro o fuera de un espacio cerrado. Mientras se encuentra al aire libre su poder decisorio propio sigue intacto, y el entorno visible representa para la persona un marco referencial seguro, pero tan pronto como penetra por primera vez en un edificio pierde la seguridad de su propia capacidad de decisión y se ve forzado a recabar la asistencia y guía de otros. Busca en primer lugar con la mirada a alguien que le reciba y de quien obtenga las indicaciones pertinentes para seguir su recorrido. En edificios donde no existe un módulo de recepción suele disponerse de un plano de orientación, y esta esquematización miniatura del edificio debe considerarse como elemento principal de señalización pues en este mismo punto el visitante debe reconocer y aprender la totalidad de la estructura del inmueble.

En aeropuertos, instalaciones ferroviarias o centrales de autobuses, por ejemplo, se debe tener mayor cuidado en cuanto a la emisión de señales se refiere, ya que en muchos casos –y en mayor grado si se trata del primer viaje de una persona por aquel medio- existe un factor emocional que sugiere siempre, cierta urgencia o temor de equivocarse la dirección, lo cual representaría un error garrafal porque existen kilómetros de distancia entre cada uno de los destinos de los distintos medios de transporte, además, también significaría un considerable gasto adicional. Así que, para evitar desgracias, las indicaciones direccionales, en estos casos, no debieran basarse únicamente en el modo verbal sino específicamente en una gama de señales sobredimensionadas vistosamente posicionadas y especialmente detalladas para que no exista lugar a duda acerca de la información que pudiera requerir cualquier viajero.

## 1.4.3 Mensajes específicos

Al comenzar con el estudio de la zona donde será colocada la señalización, el diseñador debe preocuparse por establecer la identidad, el número y los desplazamientos de los usuarios; se obtiene entonces como resultado a un gran número de personas que transitan en un mismo espacio.

Sea cual sea el lugar privado o público en el que se piense, como cines, teatros, restaurantes, parques y avenidas se podrá encontrar un denominador común: la necesidad de transmitir un mensaje al público para que éste reaccione de algún modo con respecto a su medio y pueda interactuar de manera conveniente como individuo y como ser social.

Cada una de ellas tiene ciertos requerimientos específicos para operar de manera eficiente. Los usuarios pueden ser clasificados como personal transitorio y personal permanente.

### 1.4.3.1 Personal transitorio (público en general)

Con este nombre se denomina a todas aquellas personas que acceden a algún inmueble en particular pero única y exclusivamente deambulan, es decir, no trabajan ahí ni tienen vínculo de ningún tipo con la empresa, dentro de este grupo se encuentran visitantes, personal que entrega o recibe paquetes, y demás personajes incidentales. Por lo general, todas las señales informativas suelen estar dirigidas a este sector y por ende, se requiere de una señalización clara; la mejor forma de conseguirla es considerar que el usuario no conoce el entorno y no hace suposiciones de cómo es la distribución del mismo.

### 1.4.3.2 Personal permanente (personal de una empresa)

En este punto se encuentran todas aquellas personas que de algún modo u otro tienen algún tipo de convenio con la empresa y laboran para ella, desde los empleados de oficinas hasta los de limpieza y mantenimiento; secretarías, recepcionistas, vigilantes y personal de seguridad son otros componentes de este grupo. La mayor parte de la gente se familiariza rápido con un entorno nuevo o una nueva distribución de un mismo espacio, así que es muy común que más temprano que tarde los señalamientos comiencen a ignorarse, sobre todo si son espacios que se usan con demasiada regularidad. En vista de ello, es esencial enfatizar con la suficiente fuerza las señales regularizadoras, como salidas en caso de emergencias y siniestros e información de seguridad. En cuanto a los espacios destinados a los servicios médicos, es importante crear una señalización bien estudiada pues permite un servicio eficaz que puede salvar muchas vidas.

Los rótulos identificativos y señales del edificio deben ser claros, teniendo en cuenta no sólo a los peatones que pueden aproximarse al edificio desde cualquier dirección, sino también a los conductores que presumiblemente llegarán a una cierta velocidad y precisarán de una asimilación rápida y segura de la información.

## 1.5 Diseño en la señalización

Al momento de realizar un proyecto señalético en la realidad es cuando todas las especificaciones antes mencionadas deben tomarse en cuenta; por eso, hay quienes indican que aquel diseñador que se desenvuelva en el medio de las señales, acompañado de esta gran carga de trabajo, puede realizarse en cualquier ámbito del diseño, pues conjunta todos los requisitos necesarios para proponer, idear, modificar, crear, analizar y determinar.

Deben plantearse muchas propuestas para resolver un mismo problema, sobre todo tiene que pensarse que será un trabajo de gran importancia tanto para empresas como para sus respectivos clientes y personal; no se debe pasar por alto ninguna consideración que nos describa ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿para qué? o ¿quién? Todo esto con respecto al bienestar público e individual de las personas. En este rubro, las propuestas más sagaces y atractivas serán las que a la hora de elegir una alternativa tendrán más peso, finalmente el diseño tiene metas en específico; aquello que es visualmente más interesante es lo que más rápida respuesta generará por parte del público, eso es lo que persigue la señalética (fig. 49).

fig. 49 En el diseño sobre madera se creó la figura humana a partir de formas geométricas básicas, representando una de las características físicas propias del género masculino: hombros anchos. En la otra señal, la representación detallada no cambia el sentido del mensaje, sin embargo, resulta menos atractiva.



## 1.5.1 Dinamismo en la forma y el mensaje

El aburrimiento es una amenaza tan terrible en el diseño visual como en cualquier otra faceta del arte y la comunicación. La mente y el ojo exigen sorpresas y estímulos, y una aproximación al diseño que actúe con audacia y éxito implica una necesidad de agudizar la estructura y el mensaje.

Como estrategia visual para hacer más fuerte el significado de determinado mensaje se usa el dinamismo; excita, atrae la atención del observador, dramatiza y hace más importante la información. Por ejemplo, si se quiere que algo parezca claramente grande no hay más que poner una cosa pequeña junto a ello.

Más allá de la utilización del contraste entre opuestos para otorgar dinamismo, existen otras formas de hacer más dinámico el mensaje. El propósito fundamental de una formulación visual es la expresión, la transmisión de ideas, de información y de sentimientos; hay que verlo desde el ángulo de la expresión para entenderlo mejor.

Rudolf Arnheim ha dado la interpretación más creativa a la interacción entre el pensamiento y los estímulos visuales. En su ensayo «Expresión y teoría Gestalt», incluido en una recopilación de escritos titulado *Psicología y Artes Visuales*, Arnheim define la expresión como la «*contrapartida psicológica de los procesos dinámicos que dan lugar a la organización de los estímulos perceptivos.*»<sup>30</sup> Se puede establecer con lo anterior, que los mismos medios que el organismo humano usa para decodificar, organizar y dar sentido a la información visual, en realidad a toda información, pueden servir con eficacia para componer un mensaje que luego observará un público.

Pueden usarse recursos del diseño que hagan lucir a la composición fuera de lo ordinario, como por ejemplo: equilibrio, simetría, unidad, simplicidad, movimiento, brillantez, repetición, continuidad, y una larga fila de etcéteras. El diseñador debe elegir de manera adecuada los elementos que contribuyan a que la forma no pase desapercibida y adquiera mayores posibilidades de ser entendida.

<sup>30</sup> Dondis, D. A. *La sintáxis de la imagen. Introducción a alfabeto visual*. Gustavo Gilli. México. 1995. p.129

## 1.5.2 Color y contraste

En el alfabeto visual, la importancia del significado del contraste comienza en el nivel básico de la visión o no visión a través de la presencia o ausencia de luz. Finalmente a través de este contraste es por lo que se distingue un color de otro, establece jerarquías dentro de la composición y otorga dinamismo al mensaje.

El ojo humano tiene aquí una fuerza secundaria, pues sucumbe ante la fuerza de la luz; tienen valor tonal y oscila desde la brillantez (o luminosidad) hasta la oscuridad, pasando por una serie de escalones que resultan de gradaciones muy sutiles. En el proceso de la observación dependemos de la yuxtaposición interactiva de las gradaciones de tono para ver objetos. Es importante recordar que la presencia o ausencia de color no afecta a los valores tonales, éstos son constantes y conservan una importancia mucho mayor que el color para la visión, así como para el diseño y la realización de mensajes visuales (fig. 50).



fig. 50 «Lecciones de Anatomía» Caravaggio.

En lo relativo al pigmento, la luminosidad es sintetizada o sugerida por la tendencia al blanco absoluto. Por eso todo lo que vemos puede invertirse con ambas propiedades de los valores tonales, la cualidad pigmental de blancura o negrura relativas del tono y la cualidad física de claridad u oscuridad. Es importante aclarar que no siempre cuando uno se refiere «al blanco de un material o soporte» significa que éste es ausente de color, sino que se hace referencia a

que, indistintamente del color del material, está absolutamente limpio y listo para plasmar algo sobre él. De igual modo sucede con la «negrura», pues puede ser cualquier tono que produzca una mancha en el soporte inicial.

*«La luz física tiene una amplia gama de intensidades tonales mientras que el pigmento suele utilizarse dentro de una gama limitada de entre ocho y catorce grados tonales».*<sup>31</sup>

El contraste de tono es tan importante como la presencia de luz para el proceso visual. A través del tono se pueden percibir configuraciones que se simplifican en objetos con contorno, dimensión y otras propiedades visuales elementales. La luz crea configuraciones, que una vez identificadas se convierten en información almacenada en el cerebro para ser utilizada en posteriores reconocimientos. Por eso, los ojos y el proceso de visión se extienden en numerosas direcciones, penetrando en el terreno de la inteligencia. Todo nuestro sistema nervioso actúa sobre la vista, como resultado se obtiene la capacidad para diferenciar.

Es bien sabido que dependemos de la vista fundamentalmente, el sentido que sobre nosotros tiene un poder superior, y la vista funciona con más eficacia cuando las configuraciones que observamos están visualmente clarificadas gracias al contraste.

<sup>31</sup>Ibidem, p.105

### 1.5.3 Legibilidad

Este apartado es muy importante dentro de la realización de diseños señaléticos pues es vital que los caracteres que componen el mensaje (sean tipográficos o visuales) puedan ser vistos y comprendidos, sobre todo en los casos donde el reconocimiento sea imperativo, como señales que dirijan el tráfico de vehículos o personas o aquellas que estén encaminadas al bienestar de las personas.

Es bien sabido que la gente, por lo regular, capta y entiende lo que le es familiar; esta particularidad puede representar un problema cuando las personas reciben un estímulo nuevo a todos los anteriores y les es difícil interpretarlo para actuar correctamente. El diseñador no debe olvidar este dato al crear imágenes, necesita desarrollar sus ideas paulatinamente y, por si fuera poco, considerar la edad y educación promedio del observador destino. Así, con el paso del tiempo y con la ayuda de la memoria, las formas y letras que en un principio eran irreconocibles, podrán ser advertidas y comprendidas.

### 1.5.4 Leibilidad

Este rubro se encuentra íntimamente ligado a la legibilidad y capacidad perceptiva de las personas que reciben la información a través de algún medio visual; lo que importa aquí es que cualquier elemento componente de toda señalización sea perfectamente reconocida a una distancia lógica, sean tipos o imágenes, es decir, una letra «o» no deberá parecer una «a», ni la forma que represente a un pato deberá parecer un perro. Cada elemento es lo que es y no más (fig. 51).



fig. 51 Suponiendo que se pueda estar frente a esta señal en la realidad, la legibilidad radica en el tamaño idóneo de los tipos y demás elementos que conforman la mampara de modo que puedan ser percibidos cómodamente por una persona promedio. La leibilidad, por su parte, exige la correspondencia del signo con su referente para no dar pie a malas interpretaciones.

## 1.5.5 Soportes

Todo producto gráfico descansa siempre sobre un soporte físico que funge como una superficie delimitada en donde se plasman formas y colores; los soportes al igual que todas las cosas han tenido una gran evolución a lo largo de los años, que va desde las inscripciones prehistóricas realizadas en piedra hasta las hojas que surgen de la impresora que cualquier persona podría tener en la comodidad de su casa; porque hoy día el papel parece ser el soporte favorito de los diseñadores, quizá debido a la gran variedad que ofrece en cuanto a texturas, colores, grosores, tamaños y maleabilidad entre otras muchas cualidades.

Pero el papel, o cualquier otro soporte que se contemple, tiene siempre sus desventajas en relación con el empleo al que será sometido, estas limitaciones son precisamente -y encabezando la lista- las dimensionales y espaciales que posee, así como los problemas que se enfrentan ante los formatos que manejan las

máquinas de impresión existentes. A pesar de estos inconvenientes, un soporte bien elegido cumple cabalmente con sus funciones comunicativas; al momento de la elección de un soporte se debe considerar el manejo que el usuario dará a dicho elemento para garantizar su funcionalidad y resistencia, esto implica conocer si el soporte será destinado a ser plegado, enrollado, o si funcionará como página susceptible de hojear, envase, etc.

Un soporte al convertirse en portador de cierto signo o composición de ellos, deja de ser un espacio gráfico para convertirse en un objeto, en el objeto que lleva en sí representado (fig. 52). Es así como se puede observar que un soporte se desarrolla en dos fases de construcción: como superficie víctima de trazos, y como soporte físico contenedor ya, de elementos de interés para algún receptor que manipulará de alguna manera aquel objeto. Sin embargo, no todos los soportes están destinados a ser permanentemente manipulados, debido a que las aplicaciones del grafismo son muy diversas y permiten entre sus filas la existencia de productos como espectaculares o elementos señaléticos destinados únicamente a ser observados y no necesariamente tocados para ser comprendidos.

Así mismo, existe un gran número de soportes que pueden ser destinados a un sin fin de aplicaciones como lo son el acrílico, el vidrio, el cortón, el papel, el metal, el linóleo, la tela, la madera, el plástico, el unicel, la piedra, etc.



fig. 52

Aunque la señalética utiliza básicamente formas geométricas, pueden considerarse otras alternativas como esquinas cuadradas (fig.53), esquinas recortadas (fig.54), formas circulares (fig.55), formas libres (fig.56) o tridimensionales (fig.57). El uso de ellas no está restringido de ninguna forma y dependerá enteramente de la intensidad del mensaje.



fig.53



fig.54



fig.55



fig.56



fig.57

Evidentemente, las señales deben ser sostenidas de algún modo; en este apartado es donde surgen otras alternativas como pedestales (fig.58), bases (fig.59), doble soporte (fig.60), soporte individual (fig.61), suspendidas del techo (fig.62), empotradas en la pared (fig.63), móviles (fig.64) o planas (fig.65).



fig.58



fig.59



fig.60



fig.61



fig.62



fig.63



fig.64



fig.65

## 1.6 Interacción cultural en la comunicación

Han sido ya muchos los intentos del hombre por tratar de generar signos que sean comprendidos y aceptados en un mismo contexto, en distintas partes del mundo, sin embargo, la gran mayoría de estos intentos han resultado fallidos. Lo anterior es debido a que se ha tratado con la parte del signo más compleja; el símbolo; ya antes se citó al símbolo como una abstracción arbitraria que no guarda ninguna relación visual con el objeto o concepto que representa, pero sí comunica su propia idea. Es por esta razón que las diferentes culturas situadas en zonas geográficas específicamente apartadas entre sí, en su afán de adaptación y aprehensión del entorno, crearon distintos elementos simbólicos como parte de su percepción de la realidad, así un mexicano difícilmente entenderá la cultura de un japonés, por no contar con conocimientos previos al respecto.

Se ha buscado hacer uso de símbolos al servicio de la señalética como rótulos direccionales, identificativos o como producto de acontecimientos especiales, como los Juegos Olímpicos, que por obvias razones debieron ser utilizadas por gente de todo el mundo, sin embargo, los símbolos han demostrado cabalmente que no son lo suficientemente competentes para estos menesteres, y quizá el éxito de ellos se deba en gran parte a la resolución misma de su diseño, pero también a la difusión que se les dé.

*«No hay símbolos o modelos internacionales, aunque existan muchas convenciones que son comprendidas internacionalmente. Todo este campo está plagado de duplicidades y de confusionismo»<sup>32</sup>*

Al respecto de los símbolos en la señalética, muchos diseñadores han optado por adquirir símbolos establecidos por el Department of Transportation, coordinado por el American Institute of Graphics Arts (AIGA) en el año de 1974, pero éstos han sido los mayores logros de la normalización simbólica, ya que parece tratarse de un problema sin solución; sin embargo también es latente el cuestionamiento que advierte si es necesario o no tal unificación simbólica, y por lo pronto la respuesta más cercana se encuentra en aplicaciones de seguridad pública que requieren de identificaciones rápidas y además competen al mundo entero (fig.66).



fig.66



fig.67

Los problemas de diseño en cuanto a la normalización simbólica casi siempre se deben a que los diseñadores se basan en experiencias propias al momento de crear, lo cual implica la percepción de solo una parte de una nación, la del diseñador; evidentemente estas suposiciones no compaginan con el resto de las personas y mucho menos si se encuentran del otro lado del mundo. Solucionar este cuestionamiento con aplicaciones tipográficas tampoco es una buena medida, porque además de destruir por completo los efectos del símbolo, se dejan de lado las consideraciones multidiomáticas que conllevan a grandes limitaciones.

Quizá la única normalización que pudiera existir en estos casos es que todos los receptores capten un sistema señalético que en un momento dado puede fungir como elemento unificador del entorno o serie de ubicaciones, e incluso explicar diferencias. Esto es resultado de un reconocimiento visual que permite la asociación de una señal con otra por semejanza y no tanto por comprensión del significado (fig.67).

<sup>32</sup> Op.Cit. Sims, Mitzi. p. 88

# **Proceso de creación de señales**

Capítulo



## 2.1 Dibujo técnico

El trazo es para el grafismo lo que la letra para el texto; es indispensable para cualquier tipo de comunicación impresa, tanto en la forma escrita como en el dibujo. Concentrando la atención específicamente en lo correspondiente al dibujo técnico, conviene acotar que el trazo para el grafista no tiene un límite definido, sino que es llevado por las normas del diseño para culminar en las propias capacidades creativas del diseñador.

Para poder disponer de las bondades del trazo, es necesario conocer las características propias de su naturaleza, como son:

- Espesor
- Longitud
- Dirección con respecto a la página
- Forma (recta o curva)
- Color
- Cantidad

Tales cualidades de línea deben ser ampliamente consideradas porque son éstas las que ofrecen al espectador la primera impresión del gráfico que conforman, por ejemplo, el espesor de un trazo puede variar considerablemente desde 1 a 10 mm (fig.68) –o más en un momento dado- ya que esta es la medida por debajo de la cual, el ojo es capaz de percibir y además la línea podría perderse víctima de algunos metros de distancia. Así, como en el



fig.68

caso del espesor, todas las características de una línea deben ser tomadas en consideración desde el primer trazo respecto al probable ángulo y distancia a la que serán exhibidos ya que de ello dependerá totalmente el hecho de que un individuo pase de largo sin mirar un cartel, por ejemplo, o pueda observarlo detenidamente; además la resolución del primer trazo está también íntimamente ligada a la percepción final del gráfico. Un trazo puede caer también en la uniformidad y monotonía inintencionadas, por lo cual se cuenta con recursos como la variabilidad, uso del trazo continuo o interrumpido, forma, cantidad, etc; los cuales bien utilizados otorgan mayor valor y dinamismo.

El color es un aspecto determinante para el trazo y puede representar un arma de dos filos: por un lado, se desarrolla una bonita historia cuando el ojo humano intenta desesperadamente encontrar límites cromáticos entre las formas que se le presentan, así, guiado solo por las diferencias tonales logra identificar aquellas formas y les otorga su significación correspondiente para después actuar conforme a lo que ellas sugieren o agregarlas a su repertorio y usarlas en un momento dado. De modo que todo este proceso fisiológico y cognitivo se debe únicamente a la gran responsabilidad que recae en el contraste del trazo con el soporte que lo contiene. Pero en un principio se habló de un arma de dos filos ¿cierto?, así que el segundo filo es precisamente la buena noticia de todo este asunto, porque para lograr el tan anhelado contraste entre trazo y soporte no es necesario manejar dos o más colores, es decir, un trazo puede proponer varios tonos en su composición (incluso apoyándose en el color original de su soporte) sin que necesariamente se rompa la regla de oro del contraste de color, porque como se dijo antes el trazo refiere a una forma que en cualquiera de sus variantes -recta, curva, angulosa, punteada- es también susceptible

de contraste (fig. 69). Así cualquiera de las características de un trazo se ajusta perfectamente al modo contrastante y desde luego el ojo humano notará esas diferencias formales de inmediato, incluso en ausencia de color.

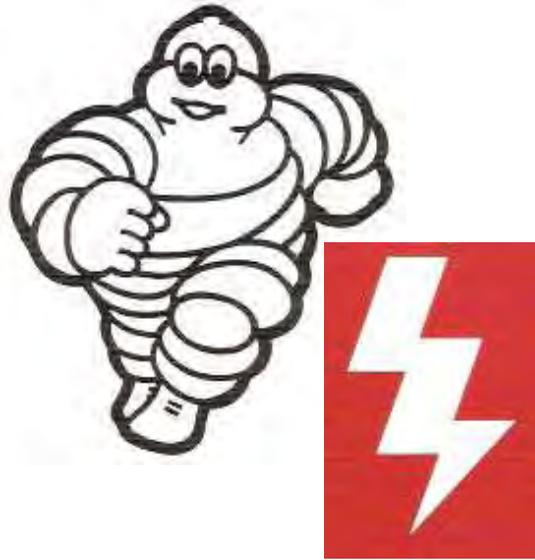


fig. 69 Las ideas que refieren estas dos imágenes son producto de las cualidades de línea con las que fueron trazadas; mientras la primera es suave, la segunda se percibe agresiva.

Mucho se ha hablado de la gran influencia que ejercen las experiencias propias dentro de la interpretación, que actúan como filtros de percepción y significación en los adentros de cada individuo; desde luego el trazo, como primer elemento del grafismo, no es la excepción y dadas estas condiciones logra rescatar y plasmar algunas vivencias profundas, en las más de las ocasiones de forma inconsciente, de modo tal que el hombre que dibuja resulta siempre reflejado en mayor o menor grado en sus creaciones, esta consideración es de suma importancia dentro de la actividad gráfica ya que nunca se debe perder de vista la intención principal que genera tal actividad o de lo contrario se terminará proyectando la vida personal del propio autor

del gráfico, y todo el mundo podrá enterarse quizá de las preferencias sado-masoquistas del individuo gracias al sistema señalético que haya creado. Así mismo, la actividad gráfica requiere de un largo proceso evolutivo para su perfeccionamiento, que conlleva a largas horas de sensibilidad ante las formas, soltura de muñeca -hablando de las manos, claro-, y de igual manera, este proceso, es mayor o menor de acuerdo al individuo en cuestión.

Es por todas aquellas razones que hoy día, en los más de los casos, se opta por trazar el diseño de forma digital para lograr el perfeccionamiento de las imágenes, porque gracias a la computadora, el dibujo puede ser realizado rápidamente o corregido y aumentado una y otra vez a voluntad, ofreciendo la gran ventaja de la ausencia de fatiga a diferencia del hombre. Así, la oleada de la era de las computadoras alcanza todos los ámbitos del quehacer humano, de modo que el diseñador debe poner especial atención en los lenguajes computacionales para lograr su dominio absoluto.

En cuanto a herramientas para trazar se refiere, no se sabe a ciencia cierta si fue el azar o alguna necesidad específica lo que motivó al hombre a trazar, e incluso también se pone en duda si comenzó su actividad gráfica con sus propios dedos o con alguna herramienta que ampliara las cualidades de sus extremidades; lo que si es seguro es que tales herramientas de dibujo han evolucionado a medida que cambian las necesidades expresivas del hombre: así la pluma de ganso pierde adeptos ante el surgimiento de la plumilla metálica que logra mayor durabilidad y resistencia, pero ésta enfrenta problemas al rivalizar con el estilógrafo quien logra librar al usuario del tintero que con cualquier error de cálculo puede arruinar toda una obra.

Todos, absolutamente todos los accesorios para trazar han sufrido variaciones desde sus inicios, hoy existen plumillas, estilógrafos, bolígrafos, portaminas, pinceles, brochas, etc. en todas presentaciones listas para cualquier aplicación. Pero no necesariamente las herramientas predestinadas al trazo sirven como tales, también los objetos destinados a otras tareas pueden utilizarse para surcar un linóleo o cualquier otra cosa, como un clavo, por ejemplo.

## 2.2 Dibujo digital

Para todo tipo de trazo es necesario contar con herramientas que ayuden al perfeccionamiento de éste, específicamente en el caso de a la señalización, que de manera regular se compone por formas geométricas, es menester saber de las ventajas que pueden ofrecer las escuadras, el compás, el transportador, etc. porque no sería lo mismo dibujar un círculo a mano alzada que con un compás, definitivamente una forma redondeada y temblorosa tendrá una intencionalidad distinta a una forma bien trazada, y si aunado a esto se encuentra la Norma Oficial Mexicana de Protección Civil que establece formas determinadas para el diseño de señalización, el uso de aquellas herramientas se convierte en un punto crucial.

Para su total entendimiento, conviene acotar:

*«Está claro que las técnicas de producción icónica y escrita rivalizan con la mano humana que traza, y así la cámara fotográfica obtiene igualmente trazos contrastados sobre la película y el papel sensibles. También se reproducen trazos mediante la computadora, que son así mismos susceptibles de configurar formas icónicas con un sorprendente nivel de realismo (fig.70), y componer caracteres o signos alfabéticos y textos»<sup>33</sup>*



fig.70

Para resolver cualquier problema de diseño, llegan a la mente del creativo miles de ideas con las cuales puede darle solución y ellas son expresadas con la ayuda del dibujo técnico en bocetos no definitivos; lo ideal es tener una aproximación de la mejor propuesta, para que después pueda ser complementada con el dibujo digital y darle formalidad en su estructura, aunque no necesariamente debe partirse del dibujo técnico al bocetar.

Existen en el mercado un gran número de programas que tienen por objeto la creación o manipulación de imágenes para diversos fines. Así, se denomina programa de diseño a «todo aquel que tiene por objeto la elaboración de imágenes gráficas para ser mostradas en la pantalla del monitor, manipuladas por otros programas o impresas mediante cualquier dispositivo»<sup>34</sup>

Existe también una clasificación que ubica los programas de diseño atendiendo al destino y objeto de la imagen gráfica, dicha clasificación reza así:

- Programas de dibujo técnico: llamados por lo regular de CAD. Se manejan por vectores y son propicios para delinear dibujos de planos, proyecciones, perspectivas, secciones de piezas, esquemas, etc. Manejan elementos de dos, tres dimensiones o ambas y sea en el trazo o gracias a acciones de modelado y sombreado logran efectos tridimensionales, algunos de ellos son AutoCAD, DrafigsCAD, Auto sketch, DesignCAD, VersaCAD, GenericCAD, etc.
- Programas de dibujo artístico: estos programas de ilustración y diseño gráfico están orientados a generar esquemas técnicos dentro de algunos tutoriales, presentaciones y demostraciones, pero su trabajo es menos limitado porque además logran generar gráficos

<sup>33</sup> Op. Cit.M oles, Abraham. p121.

<sup>34</sup> López Lorente, Francisco Javier. Ilustración y diseño con ordenador. Ra-Ma Editorial. España. 1992, p52.

útiles para prensa, libros, revistas, folletos, anuncios, carteles, tarjetas, etc. Algunos de ellos son Illustrator, Corel Draw y Photoshop.

Dentro de las muchas facilidades que ofrece el dibujo digital se encuentra la generación de retículas, ya que algunos programas cuentan con amplias gamas de formatos virtuales seleccionados listos para trazar sobre ellos, aunque muchos otros, destinados a personas más experimentadas, permiten la creación de sistemas reticulares según las necesidades del diseñador para no limitar sus capacidades creativas.

## 2.3 Perspectiva

Si bien es cierto que la gran parte de las imágenes que conforman los sistemas señaléticos carecen de perspectiva y por lo regular siempre muestran su vista frontal, ello no significa que someter los trazos a distintos puntos focales sea erróneo, lo importante aquí es no olvidar que las señales deben ostentar formas perfectamente digeribles para no tergiversar la esencia de su mensaje.

Sin embargo la perspectiva existe como un recurso gráfico que:

*«Posibilita la representación sobre una superficie plana de la mayor parte de los objetos o formas, tal como los registra nuestro aparato ocular, y con sensación de distancia y profundidad (fig.71), sirve para expresar la relación de una figura o forma con otra cuando ambas están en un plano diferente y es útil a sí mismo para el establecimiento de puntos focales en la composición»<sup>35</sup>*

De tal suerte que dentro de la señalética es posible contemplar a la perspectiva como una amiga poderosa de la cual no se debe abusar, ya que eso repercutiría gravemente en los resultados gráficos, en cambio un toque

<sup>35</sup> Arnold, Eugene. Técnicas de ilustración. Ed. Las Ediciones del Arte (LEDA). Barcelona. 1999. p.22

mesurado de dicho recurso otorgaría dinamismo y frescura, sobre todo porque cualquier figura u objeto cambia dependiendo del punto del que se observa, distinguiendo cuatro posibilidades: frontal, lateral, picada y contrapicada, convirtiendo una escena conocida en algo nuevo y diferente.



fig.71

## 2.4 Retículas

La gran mayoría de las obras impresas -llámense etiquetas de cualquier producto en el supermercado o periódicos que se distribuyen todas las mañanas en el puesto de la esquina- ocultan entre sus diseños las estructuras modulares que albergan formas tipográficas, imágenes, plecas y otros elementos del diseño que en conjunto moldean la totalidad de la obra.

Pero, ¿cuándo fué que se decidió el uso de la retícula para lograr una mejor organización del diseño? Pues resulta que mucho antes de la invención de la imprenta y de los tipos móviles, existía gente dedicada a la noble tarea de confeccionar manuscritos, estas personas conocían bien el significado del diseño y la composición y sin embargo debían poner especial cuidado en la proporción de texto, margen e imagen. Para lograr buenas composiciones disponían de recursos como los tipos en color rojo para hacer notar algún texto, ahora que cuando había más dinero y se perseguían mayores efectos connotativos, se utilizaban aplicaciones de oro en los textos para transmitir mediante su brillo, luz e ilusión.

Con el tiempo aquellos escritores de manuscritos fueron sustituidos por procesos mecánicos de impresión y aunque las formas compositivas prevalecieron, dado que cada tipo formaba parte de un bloque de madera que ocupaba su propio espacio, los cuerpos de texto no podían ofrecer una menor extensión a la del conjunto de bloques ya dispuestos en filas y formando frases, éstos eran sostenidos por componedores, es decir, regletas con bordes longitudinales que no podían ser ignoradas, de modo que los espacios que éstas ocupaban eran desperdiciados -por así decirlo- en nombre de los márgenes de distribución.

Posteriormente los componedores dieron lugar a mecanismos de medida que podían transmitir de página en página las líneas guías. Las retículas han evolucionado conforme a las necesidades del hombre en cuanto a estilo se refiere. Le Corbusier<sup>36</sup> perteneció a un grupo de élite, precursores en la creación y desarrollo de fórmulas para dividir el espacio bidimensional en el siglo XX. Al principio usando el cuerpo humano y sus proporciones para modular las divisiones, y más tarde, por extraño que parezca, la espiral exterior de una concha y sus perfectas relaciones geométricas en el espacio, lo que permitió la creación de numerosos mecanismos compositivos. Esta breve historia muestra como es que los sistemas reticulares han evolucionado de acuerdo a las necesidades de composición e impresión, facilitando cada vez más el cálculo del área que ocupará cada elemento. Además, con el avance de la tecnología y la creación de mayores posibilidades formales se han abandonado las retículas uniformadas y rígidas de antaño para dar paso al tramado flexible y con mayores posibilidades para el desarrollo de la creatividad.

En el caso de las retículas destinadas sólo al uso de gráficos, como es el caso de las imágenes propias de la señalética, es necesario que éstas cuenten con un tramado específico que contenga los trazos de mayor importancia en el gráfico para generar la idea de la lectura que tendrá y las dimensiones que ocupará, recordando que la señalética refiere siempre (o en la gran mayoría de los casos) a imágenes sencillas y claras que engloban grandes abstracciones conceptuales y que deben ser identificadas por

usuarios que regularmente se encuentran en constante movimiento. Así, el sistema reticular, aunque simplemente aparente ser un conjunto de divisiones en un papel, otorga grandes contribuciones al diseño en general porque ayuda a encontrar la mejor colocación de los elementos con mayor importancia para el entendimiento del mensaje, evidencia el recorrido visual que logra la imagen y otorga uniformidad al sistema señalético en cuanto a estructuras se refiere, de modo que si se pretendiera generar un nuevo mensaje gráfico para alguna señal ya existente, el hecho de contar con una retícula determinada será de gran ayuda pues en ella recae gran parte del estilo estructural del sistema de señales.

¿Cómo puede alguien generar una retícula? Es sencillo cuando se tiene suficiente experiencia dentro del oficio, pero aquellos que dan sus primeros trazos deben considerar que si hay abundancia de espacio, su primera elección será estudiar cómo encajar el texto (hablando en este caso del material señalético). Hoy día, el diseñador puede dictar sus propios requerimientos sobre bocetos o croquis de distintas formas y tamaños, pero finalmente ocupa el papel que los impresores usaban en la antigüedad; en aquella época, el impresor controlaba la producción de la imagen visual, hoy ese control lo ejerce el diseñador. Una vez que se ha determinado, los demás elementos (imágenes, franjas de color, líneas, puntos, color, y un largo etcétera) deben ser colocados en función de no estropear el mensaje, sobre todo para que la orden a ejecutar y el ícono que ejemplifica la acción no sean distorsionados o relegados a un segundo término.

Una de las razones principales para trabajar con composiciones esquemáticas (es decir, espontáneas con un lápiz dibujando sobre un papel) es que ofrece al diseñador libertad para expresarse con rapidez y sin estorbos técnicos, y esta libertad «creativa» proviene de la energía que genera el trabajar con velocidad. Obviamente estas composiciones son sólo un mero indicio de algo que todavía tiene mucho por desarrollar.

Trabajando de manera más técnica, deben comenzar a juzgarse los distintos tipos de letra y las posibilidades que el color ofrece, estos elementos serán

<sup>36</sup> Charles-Édouard Jeanneret (1887-1965) Arquitecto y urbanista suizo, inició el movimiento purista a partir del cubismo fundando la revista *Espirit Nouveau* donde publicó artículos sobre urbanismo y lo que habría de llamarse posteriormente diseño industrial; aficionado a la pintura y a las artes gráficas. Define los principios de la arquitectura moderna como: «juego correcto y magnífico de formas en la luz», su obra crea un mundo nuevo de formas arquitectónicas basado en la proporción matemática y un atrevimiento geométrico inédito.

colocados una vez que se ha establecido la retícula perfecta que le dará justo valor a la palabra y a la imagen. Algo que debe tomarse en cuenta es que el color como fondo suaviza el área de diseño y le resta rigidez a la tipografía; si además, hábilmente se dejan espacios libres para las ilustraciones sobre el fondo coloreado, puede acentuarse aún más el mensaje.

La mecánica de una retícula dependerá del tipo y las posibilidades técnicas del trabajo en cuestión y la idea es utilizar divisiones de espacio en forma de módulos lineales o laterales basados en magnitudes matemáticas y geométricas. Por un momento se puede imaginar a una persona queriendo acomodar muchos muebles en una habitación vacía; el individuo debe elegir de entre todos sus elementos para saber cuáles son los que le permitirán habitar el cuarto de manera práctica pero armoniosa a la vez y a medida que vayan desarrollándose sus ideas de cómo debe funcionar su habitación y sus necesidades, encontrará maneras de conservar el espacio en torno a los elementos, de forma que éstos sigan siendo prácticos (fig. 72).



fig. 72

## 2.5 Códigos cromáticos

Anteriormente se mencionaba que el color es un elemento básico en la señalización debido a que comienza a significar incluso antes de que el individuo distinga forma o tipografía alguna; este carácter elemental del color hace rigurosamente necesaria la comprensión del lenguaje cromático y las connotaciones que genera, pero tampoco se deben olvidar los procesos físicos, mecánicos y electrónicos que producen aquellos espectros generadores de desenfrenadas reacciones psicológicas.

Existen dos tipos de color estructuralmente opuestos, uno virtual y el otro tangible; es necesario comprender la génesis de cada uno de ellos para saber de sus aplicaciones y así diferenciar en qué momento de la creación señalética se aplican.

### 2.5.1 Color luz y color pigmento

La luz reflejada por los objetos es percibida por el ojo humano como color; la gama de todos los reflejos de luz es llamada espectro, y éste puede descomponerse en tres colores primarios: rojo intenso, azul violeta oscuro y verde fuerte (denominado RGB por sus siglas en inglés: Red, Green, Blue);

juntos logran el blanco porque cada uno de ellos sólo puede reflejar una parte del espectro. Ahora que si aquel rojo intenso que se menciona arriba se adiciona o superpone con el azul violeta, resultará magenta; cuando el azul violeta se adiciona al verde se genera cian; y cuando el verde se adiciona al rojo intenso, el resultado es amarillo. Una vez comprendida esta parte, deben llamarse colores aditivos –o sea el rojo, el azul y el verde que habían en un principio- a los que pueden combinarse en variadas proporciones para producir cualquier otro color del espectro. Este principio aplica en monitores, televisiones, proyectores, anuncios luminosos, celulares, etcétera.

Entonces el magenta, el cian y el amarillo (CMYK)<sup>37</sup> son aditivos secundarios en cuanto a color luz se refiere (fig.73). Pero cuando se habla de color pigmento -es decir el color de los objetos y de los pigmentos propiamente dichos- es otro cantar, ya que cuando un sujeto percibe una bonita billetera roja es porque tal objeto absorbe parte del espectro que incide sobre él, llámese azul violeta oscuro y verde fuerte, así las partes del espectro que no se absorben se mezclan y se reflejan, por lo tanto el color que se percibe es el rojo. Ahora que si determinado objeto carece de color, o sea, es blanco, se debe a que refleja todo el espectro lumínico sin retener ninguna onda cromática.

*«Los colores pigmento se conocen por ello como colores sustractivos: cuando se superponen colores claros forman colores más oscuros, ya que se absorbe una parte mayor del espectro de la luz que ilumina... Los primarios sustractivos son el cian, el magenta y el amarillo. La combinación de los tres da un color que se parece al negro. Los colores secundarios (aditivos) creados a partir de mezclas de pares de primarios son el rojo el violeta y el verde.»<sup>38</sup>*

Para poder ubicar los colores complementarios tanto de los aditivos como de los sustractivos es necesario generar un círculo de color de manera tal que se circunscriban dos triángulos equiláteros en un círculo, uno de los triángulos deberá estar invertido. En cada extremo de uno de los triángulos se colocarán los colores primarios sustractivos: el ángulo superior corresponde al color amarillo, el ángulo inferior izquierdo equivale al magenta y el ángulo inferior derecho localiza el cian. En cada extremo del triángulo invertido se encuentran los colores primarios aditivos, así, el ángulo superior izquierdo corresponde al rojo intenso, el ángulo superior derecho llevará el verde fuerte y el ángulo inferior tendrá el azul violeta oscuro. To -

dos los colores estarán dados en porcentajes iguales y al mirarlos de forma en que corren las manecillas del reloj se encontrarán rodeando el círculo: amarillo, verde fuerte, cian, azul violeta oscuro, magenta y rojo intenso. El color complementario de cada uno de los anteriores será el que se ubique en el lado opuesto de acuerdo al círculo cromático y los colores adyacentes indicarán pertenencia a la misma familia de color.

El conocimiento de las relaciones entre los colores es de gran importancia para efecto de las sensaciones que se desean generar en el receptor. Estas relaciones pueden ser armoniosas, discordantes, dominantes o recesivas. Los colores armónicos son aquellos que por pertenecer a la misma familia cromática se encuentran muy cercanos dentro del círculo de colores.

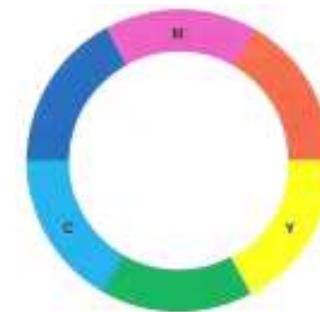


fig. 73

La armonía surge también al seleccionar dos colores opuestos en relación al círculo cromático, éstos fungirán como los protagonistas de la imagen; la armonía entre ellos se logra al realizar múltiples impresiones del resto de los colores que unen a los colores seleccionados

<sup>37</sup> El negro -black en inglés-, está representado por la letra K que también hace referencia a la plancha clave o «key plate»; se utiliza K en lugar de B para no confundirla con azul -blue-.

<sup>38</sup> Op. Cit. Swann, Alan. p.12

en un principio, estos colores mezclados entre sí lograrán un enlace entre los colores puros, generando una relación entre ellos. Este recurso permite que todos los colores de un gráfico tengan la misma importancia y ninguno de ellos provoque un contraste que desequilibre el peso cromático de las formas (fig.74).

Los colores discordantes pueden lograrse mediante dos medidas drásticas; la primera consiste en contraponer dos colores opuestos de tal suerte que al colocarse juntos logran una vibración perturbadora que cautiva al espectador con semejante estridencia. Otra posibilidad de lograr discordancia cromática es colocar dos colores casi iguales pero que no logren coincidir del todo en tonalidad. Esta medida logra efectos impresionantes y llamativos que pueden encontrar grandes aplicaciones de acuerdo a los requerimientos del mensaje (fig. 75).

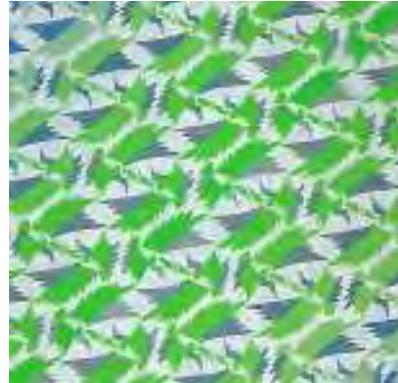


fig.74



fig.75



fig.76

Un color dominante es aquel que por su intensidad o área que ocupa dentro de un gráfico logra retener sobre él toda la atención del receptor, es por ello que se adopta frecuentemente como recurso para concentrar la tesis de un mensaje. Los colores fuertes como los aditivos primarios son ideales para estos menesteres (fig.76).

En el otro extremo de esta cuerda se ubican los colores recesivos, que por lo general se trata de tonos grisáceos o azulados, que en los más de los casos ocupan grandes cantidades dentro de un diseño ya que son los encargados de crear la atmósfera propicia para el mensaje (fig. 77).

Ahora se sabe que con las mezclas en distintas proporciones de los colores primarios, tanto aditivos como sustractivos, se puede obtener una gama infinita de colores, todos distintos entre sí con respecto a su tonalidad, luminosidad o saturación.



fig.77

## 2.5.2 Código Pantone

Este mundo de color hace muy complicada la evocación de uno mismo en la mente de dos individuos distintos, de modo que existirán muchos problemas y ensangrentados golpes al momento de que un impresor, un diseñador y un cliente intenten ponerse de acuerdo en el tono de rojo que llevará el moño colorado. Para evitar problemas y con la firme intención de estandarizar los colores en América se creó un Sistema conocido como Sistema Munsell que definía más de 64 mil colores distintos en cuanto a su tono, su valor o luminosidad y su pureza o saturación.<sup>39</sup>

*«En el Sistema Munsell, cada color se mide de acuerdo con estas cualidades: el tono es una escala que mide 10 tonos principales con 10 tonos intermedios, la luminosidad se clasifica en una escala del 1 al 9, y la saturación del 1 al 14.»<sup>40</sup>*

Al utilizar este sistema un diseñador debe primero realizar la mezcla cromática que utilizará para luego especificar al impresor los valores numéricos que corresponden a cada color que dio origen a la mezcla; sin embargo este método no resultó el todo conveniente a la hora de llevarlo a la práctica por su extrema complejidad para ubicar los colores en el cuerpo del sistema que constaba de un tronco o eje graduado del negro al blanco, en cuyo perímetro giraban una serie de aletas dedicadas a cada color que van de la saturación en el borde exterior a un gris ligeramente teñido en el

tono más cercano al eje; los tonos ubicados en la parte alta de cada aleta son más luminosos por situarse junto al blanco, mientras que los tonos ubicados en la parte inferior tienden al negro. En la base de éste árbol se sitúa un círculo cuyo centro es también el eje de las aletas de color, aquí se especifica cada color en su máximo de pureza, y evidentemente cada color y cada una de sus tonalidades posee un código que lo identifica (fig.78).



fig.78

Otros problemas que enfrentó el Sistema Munsell fueron los cambios cromáticos que presenta cada sistema de impresión y sus respectivas tintas, así que fue destituido. En la búsqueda incesante de un lenguaje de color surgió el código Pantone<sup>41</sup> que implica en una de sus presentaciones tintas premezcladas que se imprimen en las mismas prensas que la cuatricromía, sólo que las tintas en líquido reemplazan a la superposición de colores impresos que juntos generan el total de colores y tonos que conforman la imagen. Las tintas pueden ser mezcladas por un impresor para lograr un tono en particular o pueden formar parte de una gama comercial listas para usarse. El Sistema de Igualación Pantone es la marca más común porque además de ofrecer mayor intensidad y pureza cromática garantiza una completa igualación del color deseado.

<sup>39</sup>Tono se refiere al origen del color que se mira, es decir, si surgió del cian o del magenta, porque aunque el cian se haya mezclado con el amarillo siempre habrá oportunidad de saber si hay mayor cantidad de uno o del otro; aquel que se presente en mayor cantidad dará origen al color que se observa. El valor o luminosidad será la cantidad de blanco o negro que alberga cada color, lo cual lo hará más claro o más oscuro. La pureza o saturación es quien dicta la intensidad del color: entre más puro sea un color, será más intenso, aunque esta cualidad puede mermar adicionando gris.

<sup>40</sup>Op. Cit.Swann, Alan. p. 16

<sup>41</sup>En 1956, el estudiante de química Laurence Ebert trabajaba medio tiempo en una imprenta en el estado de New Jersey, E.U. llamada precisamente Pantone. Cuando los dueños originales tuvieron problemas económicos en 1961, Laurence Ebert la compró (auspiciado por una mujer cuya identidad permanece en el anonimato) y ayudado por sus conocimientos y experiencia, redujo de 60 a 12 el número de pigmentos utilizados para mezclar colores en la imprenta, dándole un amplio rango de combinaciones. De esta manera en 1963 produjo la primera edición de la guía de color Pantone, la cual se convirtió en una autoridad en materia de colores para la industria a nivel mundial. (Revista Muy Especial. Preguntas y respuestas 2007, editorial Televisa Internacional. México, 15 de Mayo de 2007. p.95

Al asumir el proceso de diseño es importante contemplar en todo momento los aspectos cromáticos; si se consideran determinados tonos en la etapa de bocetaje, es importante que esos mismos tonos prevalezcan hasta las últimas etapas del diseño y sobre todo en el producto final, el problema aquí recae en que el monitor presenta un color que cambia a la hora de imprimirlo además de que estas modificaciones serán distintas dependiendo del sistema de impresión que se elija. Es por ello que un Especificador de Color Pantone se convierte en una necesidad inminente ya que sólo así se garantiza que los colores originales usados en bocetos y visualizaciones aparezcan tal cual en el impreso final. Esto se debe a que Pantone cuenta con múltiples productos como catálogos de colores codificados, papeles y películas entintados para comprobar los efectos de algunas impresiones en determinados tipos de papel, tintas de impresión, rotuladores, etc. que ayudan a mejorar los resultados de impresión ya que no se deben olvidar las connotaciones que arrastra cada color y tono derivado de él, un error podría generar efectos adversos en el diseño (fig. 79).



fig. 79

La segunda forma de impresión consiste en mezclar las tintas físicamente para después plasmarlas, este sistema de tintas especiales abarca los descuidos de la cuatricromía porque logra igualar cualquier tono requerido que para algunos trabajos, como la identidad corporativa son esenciales, además de lograr mayor intensidad y solidez cromática (fig.81).

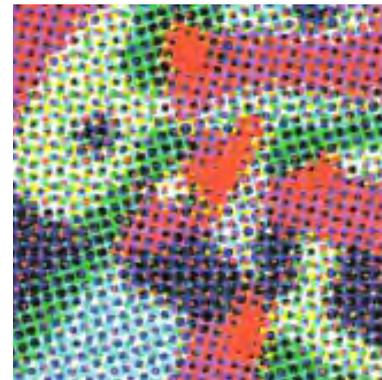


fig. 80

Pantone es, pues, una marca que decidió generar un lenguaje del color; conviene al diseñador que tanto su computadora como su impresor dominen este lenguaje (o cualquier otro que sea común a los tres) para evitar grandes dolores de cabeza.

Básicamente existen dos formas para imprimir, la primera de ellas consiste en mezclar el color ópticamente ya que solo se imprimen minúsculos puntos en magenta, cian, amarillo y negro (fig.80), posteriormente el ojo hace el resto: mediante un proceso fisiológico el receptor mezcla aquellos puntos en color y obtiene virtualmente los colores y tonos que en realidad están ausentes para mirar el diseño original con una muy buena gama y calidad cromática. Sin embargo, aunque con este método se logran conseguir numerosas tonalidades, hay ocasiones en que algunos colores escapan a las bondades de la cuatricromía -que es como se le llama a este proceso- como lo son los naranjas vivos, púrpuras fuertes, colores fluorescentes y el oro por ejemplo que no se obtienen con buena fidelidad.



fig.81

El sistema Pantone es el medio encargado de clasificar el color de las tintas especiales a fin de homogeneizar la gama cromática útil para todos los medios. Pantone cuenta con un especificador de color que consiste en un catálogo de etiquetas desprendibles, cada una de ellas lleva un color distinto a fin de mostrarlas individualmente al impresor; la línea Pantone tiene también tintas de impresión, rotuladores de colores y hojas de papel coloreado que llevan un número que unifica aquel tono en todos los productos de esta marca. Así, con todos los colores codificados numéricamente es mucho más fácil obtener la versión cromática necesaria inclusive al trabajar en diferentes sistemas de impresiones y con diferentes tintas.

# Procesos de impresión



## 3.1 Clasificación de los sistemas de impresión

La impresión puede entenderse como la reproducción de cualquier imagen sobre un soporte físico permanente una vez que ha sido generado por algún medio. Se requiere ante todo de un portador de imagen para transferirla a un soporte; entiéndase papel, madera, tela, plástico, acrílico, etcétera. La naturaleza del portador de la imagen es lo que finalmente marca la diferencia entre uno y otro medio de impresión.

Dentro de toda la gama de sistemas pueden encontrarse desde aquellos que han sido utilizados desde hace mucho, mucho tiempo y que, prácticamente, no han sufrido modificación de ningún tipo, hasta aquellos de muy reciente aparición pero que constantemente agregan nuevas tecnologías a sus características.

Es primordial conocer todas estas opciones dado que el diseñador debe contemplar que de la buena elección de un soporte y de la calidad del sistema de impresión depende la durabilidad del material, así como su funcionalidad<sup>42</sup>.

### 3.1.1 Sistemas de impresión poco usuales en la señalética

A continuación se enlistan los sistemas de impresión más importantes hasta hoy conocidos; se dividirán en dos apartados, el primero contiene aquellos procesos poco utilizados pero no por ello inútiles y el segundo consta de una descripción más detallada debido a la alta demanda que representan.

- Impresión térmica: Aquí se habla de la tecnología más reciente en cuanto a impresiones se refiere. Disponen de una serie de agujas del ancho de la página y un rollo compuesto de bandas de tinta de los tres colores primarios más el negro, que pasa entre las agujas y el papel. La impresión se produce por que las agujas actúan de forma oportuna al calentarse y fundir la tinta del rollo para posteriormente ser plasmada sobre el papel. El proceso tiene que repetirse las mismas veces que la cantidad de colores en el diseño, así que una vez que termina con el primero, la hoja retrocede adquiriendo su segundo color y así sucesivamente. El programa controlador de esta máquina se encarga de conseguir más de 16 millones de colores mediante tramas combinadas a partir de los cuatro colores originales del rollo de tinta, además del blanco del papel. Su precio, honestamente, es muy elevado y sólo conviene a aquellas empresas capaces de absorber el costo; aunque para tirajes cortos puede existir una negociación de por medio y así tener fácil acceso a este método.

<sup>42</sup> Las clasificaciones y tablas que aparecen en este capítulo fueron producto del análisis realizado en base a los siguientes libros: 1) Manual de artes gráficas. 2) El ABC de la impresión del diseñador. 3) Gráfica del entorno: signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales. 4) Guía de impresión del diseñador, cuyos datos completos se localizan en el apartado de Bibliografía.

- Huecograbado: Este es un proceso que imprime mediante grabado. El portador de la imagen es cortado o grabado por debajo de la superficie del área que no se ocupará, de este modo todas las imágenes se generan a partir de pequeñas celdas entintadas. El portador de la imagen, que es una especie de rodillo que gira sobre su propio eje, debe sumergirse en una tinta muy fluída para posteriormente ser limpiada por una cuchilla que ha de quitar la tinta que no esté alojada en los huecos del rodillo. Una vez llevado a cabo

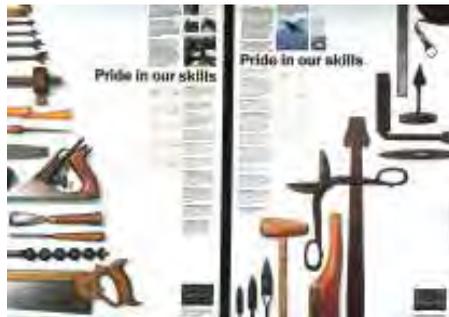


fig.82

este sencillo proceso, el siguiente paso será plasmar sobre el soporte cuantas veces sea necesario. En el rubro de las tintas deben ocuparse aquellas que por su consistencia faciliten su transferencia al soporte, obteniendo como resultado un color intenso y brillante. Las tintas con base solvente ofrecen características excelentes de impresión pero contienen componentes orgánicos volátiles (COV) peligrosos. Se utiliza para publicaciones, catálogos (fig.82), suplementos dominicales de periódicos, etiquetas, cartones plegados, envase flexible, papel de regalo, papel de decoración, suelos y una amplia variedad de aplicaciones de recubrimientos.

- Inyección de tinta: La popularidad de este tipo de impresoras crece como la hierba porque ofrecen una calidad semejante a la obtenida por las máquinas láser a un precio relativamente más bajo. Un depósito de tinta muy fluída con una boquilla microscópica lanza hacia el papel un chorro minúsculo de tinta gracias a atracciones electrostáticas que, convenientemente controladas, permiten imprimir línea por línea la hoja completa. En otros modelos, la tinta que llega a un capilar se calienta bruscamente y se evapora, formando una burbuja de gas que proyecta hacia el papel una gota minúscula de tinta (fig.83).
- Flexografía. Este proceso está conformado por cuatro elementos principales: el rodillo del tintero, el cilindro de la plancha, el rodillo regulador de tinta (anilox) y el cilindro de impresión. El rodillo del tintero gira dentro de una cubeta de para recoger la cantidad precisa de tinta, posteriormente se transfiere al rodillo anilox cuyas celdas oscilan entre las 80 y 1200 lineales. Una vez que se ha impreso sobre el soporte se acostumbra utilizar un secador que ayuda a evaporar el solvente de la tinta impresa para fijarla así en los soportes. Se imprime de manera óptima sobre papel y cartulina, embalaje flexible (fig.84), cartón ondulado, película de poliéster, celofana, papeles autoadhesivos, papeles de látex, vasos, tubos, bolsas, propileno, poliestireno, papel cristal, papeles sintéticos. Existen tintas con base solvente, base acuosa, con secado acelerado y tintas especia-



fig.83



fig.84

les para cuatricromía. Hay otras tintas especiales como las de seguridad para evitar la falsificación, termocrómicas que cambian de color cuando reciben calor, fotocromicas que cambian de color cuando se exponen a la luz y aquellas que pueden eliminarse por raspado como las que se utilizan en algunos boletos de lotería.

- Impresión láser: Consta de un rayo fino de luz láser que imprime sobre un tambor cilíndrico giratorio. Este tambor está recubierto de un material fotosensible haciendo que junto con el láser se entreteja una relación que finalmente hará uso de los lugares a imprimir (fig.85). Las impresoras láser suelen incorporar un mínimo de 512 KB de RAM, pero habrá de ampliarse esta cantidad si se tiene en mente imprimir gráficos complejos o muy elaborados, sobre todo considerando que la memoria instalada en la impresora contiene de fabricación cierta predisposición ante algunos tipos de letra y una que no le resulte familiar puede ocasionar problemas al momento de imprimir.

Es a partir de este punto donde se hace más profundo el análisis de cada sistema debido a la viabilidad que se han ganado considerando costos y durabilidad, entre otras características favorables.



fig.85

## 3.1.2 Offset (litografía)

Se trata de un proceso de impresión antiguo, creado en Munich por un dramaturgo llamado Alois Senefelder allá por el año de 1796, pese a su origen, las raíces que dan nombre a este proceso son griegas: *Lithos* – piedra, y *graphein* – escribir; es decir, escritura en piedra o sobre piedra<sup>43</sup>. Como cualquier creación humana, la litografía comenzó como un método austero y simple pero con el paso de los años, precisamente entre 1881 y 1906, se transformó en un proceso más mecánico dando origen a la prensa litográfica de offset<sup>44</sup>(fig.86).

Esta nueva prensa trabaja esencialmente con los mismos elementos que antaño pero no necesariamente con los mismos materiales: todo comienza grabando en una plancha de aluminio el motivo que se desea imprimir por medio de un rayo láser, esto se puede lograr por que la plancha está tratada con ciertos polímeros que al someterse a la luz láser se fijan en el metal formando la imagen deseada. Posterior a esto, la plancha pasa por agua para remover los polímeros que no fueron fijados, es decir, las áreas en las que no debe haber ninguna imagen. Una vez que el aluminio se seca, está listo también para continuar el proceso.

Ahora se tienen dos áreas en la plancha, una es la capa de polímero (imagen en el aluminio) que posteriormente recibirá la tinta y la otra es

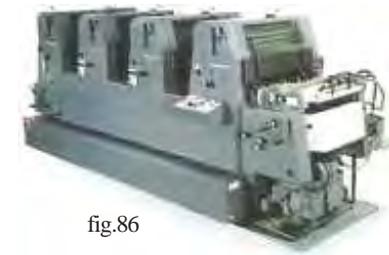


fig.86

<sup>43</sup> En los inicios de la litografía, el dibujo que se habría de imprimir se trazaba o calcaba en una piedra con tinta grasa; luego se empapaba la piedra con agua, y ésta se adhería a las partes no cubiertas por el dibujo. Luego se entintaba la piedra, y la tinta se pegaba solamente a la imagen y no a las partes de la piedra impregnadas de agua. Con el tiempo, aquella piedra fue sustituida por una placa de aluminio, zinc o algún otro metal e incluso plástico.

<sup>44</sup> La expresión «offset» en inglés supone un desplazamiento intermedio a través de un cilindro que lleva una mantilla superficial de caucho.

el área libre (donde no hay imagen) que durante el proceso recibirá agua. Entonces, la plancha impresa está lista para comenzar su verdadero vía cruzis: primero entra en contacto con una serie de rodillos humectantes quienes son los encargados de colocar una película de solución de mojado<sup>45</sup> a toda la superficie de la plancha. El sendero lleva a la placa de aluminio ya humectada al encuentro de los rodillos entintadores y es justo en este momento donde lo más interesante ocurre, pues la tinta solamente puede adherirse en el área imagen gracias a la capa de polímero que se fijo en un principio, las áreas libres de polímero, y por tanto de imagen, por contener solamente agua, son inmunes a los efectos de las tintas (fig.87). Cabe mencionar que este tipo de prensas contienen hasta cinco cilindros entintadores, por que las mezclas de colores de offset se obtienen por cuatricromía, es decir, existe un rodillo que solo aplica cian, otro amarillo, otro magenta, uno más negro y uno adicional para algún color directo o barniz.

Cuando ya se tiene la imagen impresa en la plancha y con los colores precisos que debe contener, entra en acción un nuevo cilindro que tiene adherida a su superficie una mantilla de caucho, cuando el rodillo de la imagen gira, ésta a su vez se imprime en la mantilla. Por último, el soporte final recibe la imagen definitiva gracias al caucho y al cilindro de impresión encargado de ejercer la presión necesaria para que el soporte contenga la cantidad exacta de tinta (fig.88). La razón por la cual la imagen no se imprime directamente sobre el soporte final es la naturaleza tinta-agua que interviene en el proceso ya que como la plancha contenedora de la imagen está cargada con tinta pero también con agua, si se colocara directamente el papel sin intervención de la mantilla, no se podría controlar del todo la limpieza del trabajo y la delimitación entre los colores; además de que los papeles son abrasivos y con el paso del tiempo desgastarían la placa de aluminio alterando las características físicas de su superficie.

«La transferencia de la imagen hacia la mantilla mantiene la integridad estructural de la imagen y facilita que la plancha pueda imprimir sobre una variedad mucho más amplia de papeles y texturas superficiales»<sup>46</sup>.

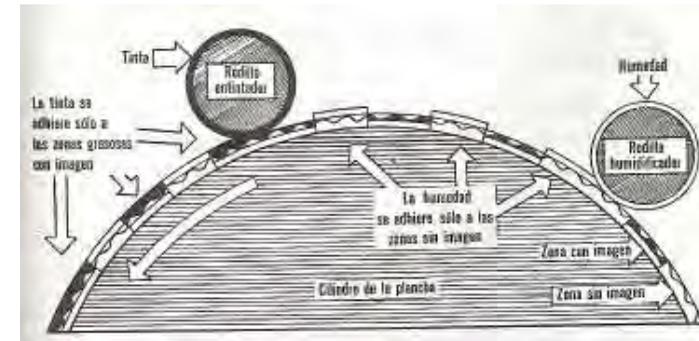


fig.87

Una vez que se tiene la hoja impresa, es pasada por el horno de secado y después por una serie de rodillos enfriadores para que la tinta quede perfectamente fijada, sin embargo, algunas producciones se ahorran este último paso como en las rotativas de los periódicos que no someten su producto al proceso de secado y fijación, es por ello que la tinta se desprende con facilidad.

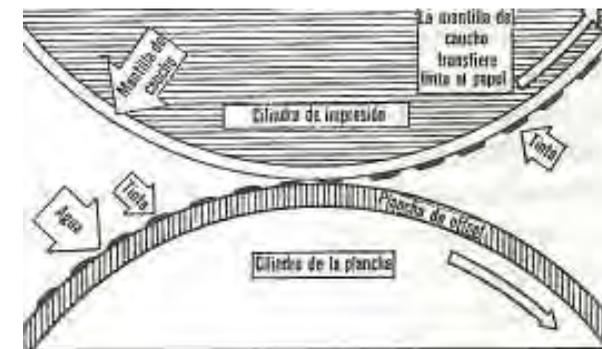


fig.88

<sup>45</sup>La solución de mojado por excelencia es el agua, sin embargo, los impresores en busca de la aceleración del proceso decidieron agregar alcohol a la solución, lo cual facilita la distribución del agua sobre la plancha, además de mejorar las velocidades de secado de las páginas impresas; pero como la belleza absoluta no existe, la desventaja de la adición del alcohol es que pueden existir variaciones en la relación entre el agua y la tinta, por si eso fuera poco, cuando seca, el alcohol genera vapores orgánicos volátiles nada convenientes para el ambiente. Ante tales condiciones, la astucia de los impresores vuelve a entrar en acción para intentar crear sustitutos del alcohol con los cuales ya se han logrado mejorar las características de humectación de la solución de mojado, pero no ayudan a activar el secado. Por lo pronto, y mientras se logra encontrar algo mejor, habrá que trabajar con la solución de mojado que convenga más a los intereses de impresión de cada quién sin dejar de lado los inconvenientes que cada una de ellas acarrea.

<sup>46</sup>Tolliver-Nigro, Heidi. Guía de impresión del diseñador. Traducción de Ricardo Casals. Consultants S.A. Tecnoteca. Barcelona. 2004. p.6

Existen tres grupos principales de offset:

- Máquinas de bobina: Imprimen a partir de grandes rollos de papel que después son cortados al tamaño deseado. Logran grandes velocidades de impresión y se usan en la mayoría de las impresiones de revistas y periódicos.
- Máquinas de hoja: Imprimen etiquetas, hojas membretadas (fig.89), etcétera; sobre formatos precortados y a muy alta calidad.
- Máquinas de pequeño offset (duplicadoras): Trabajan con hojas más simples y a una menor calidad de impresión; aunque alguna imprimen varios colores, la mayoría sólo logra colocar uno o dos colores en una sola pasada.



fig.89

### 3.1.2.1 Tintas para offset

El offset, que depende del principio de rechazo entre el aceite y el agua, utiliza tintas grasas con características específicas para diferentes aplicaciones:

- Tintas en base a derivados del petróleo: Utilizan un material orgánico líquido procedente del petróleo como vehículo; ofrecen excelentes características de impresión, sin embargo, sus orgánicos volátiles son poco deseables para el ambiente.
- Tintas con base acuosa: su vehículo es el agua y por ello no dañan el ambiente, tienen excelente calidad de impresión aunque enfrentan dificultades sobre soportes no papeleros.
- Tintas secables mediante energía: Contienen productos químicos que reaccionan ante la radiación UV o por la incidencia de un haz de electrones (Electrón Beam, EB); confieren dureza, brillo y resistencia excelentes, secan casi instantáneamente.
- Tintas para procesos sin agua<sup>47</sup>: Ofrecen un color mucho más constante, ganancia de punto<sup>48</sup> más baja y mayor densidad de color.
- Tintas en base a aceites vegetales: Su composición se basa en aceites extraídos de semillas como el aceite de soja. Son caras pero el color en las impresiones es constante e intenso, además que reduce el desprendimiento por fregue, sin embargo no secan rápidamente.
- Tintas de un solo fluído: Permiten la eliminación del sistema de mojado en el proceso, minimizan la ganancia de punto y eliminan los problemas del equilibrio entre agua y tinta. Empezaron a introducirse en el año 2001 y todavía están en fase de ensayo.

<sup>47</sup> En el procedimiento «offset seco» se elimina el empleo de humedad utilizando para ello una plancha de un relieve muy tenue que imprime directamente a la mantilla del rodillo de goma y de éste al papel.

<sup>48</sup> Fenómeno de agrandamiento del tamaño del punto impreso respecto del original en la plancha o la película, como consecuencia del deslizamiento de la tinta sobre el soporte debido, entre otros factores, a la porosidad del soporte a imprimir, la fluidez de la tinta o la presión. También se le conoce como «aumento de valor tonal».

- Tintas de cuatricromía: Están compuestas por los cuatro colores básicos (CMYK), algunos colores son extremadamente difíciles de obtener o de hacer correspondencias y la tonalidad de la gama de colores puede variar según su fabricante.
- Tintas para colores directos: Facilitan la correspondencia exacta de color; pueden sustituir uno de los cuatro colores de la cuatricromía en la máquina de offset o disponer de un cuerpo impresor adicional.
- Tintas heatset: Secan mediante calor y se formulan para que reaccionen adecuadamente en hornos de secado.
- Tintas no heatset (coldset): Secan rápidamente y no necesitan calor.
- Tintas especiales: Estas tintas permiten diversas aplicaciones como la termocromía, fotocromía, raspado e impresión de marcas específicas en el papel moneda que corroboran su autenticidad.
- Barnices: Un impresor comúnmente añade barniz a su trabajo para evitar el desprendimiento de la tinta por rozamiento o para añadir brillo y otorgar distinción a determinadas zonas. Los barnices ocupan su propio cuerpo impresor en la máquina de imprimir. Dentro de la variedad de barnices existen los de tipo acuoso, los de base solvente, los de secado mediante radiación UV y los de secado por radiación EB.

### 3.1.3 Serigrafía

Todo mundo ha tenido un encuentro cercano del tercer tipo con este modo de impresión, aunque no sepa el nombre del método que hace posible que presuman sus playeritas y gorras estampadas. También se aplica para carteles, calcomanías y algunos otros soportes donde se requiera de una trama decorativa; se obtiene mediante lo que se denomina como «pantalla», está compuesta por una malla de nylon, acero inoxidable o cualquier tejido resistente sostenido por un marco de madera o metal. La ventaja más importante de este sistema es su versatilidad pues puede imprimir sobre casi cualquier soporte, de cualquier forma y tamaño; desde envases de plástico a camisetas y bolígrafos, incluso metal, piel, cristal, madera, cerámica, etcétera (fig.90).



fig. 90

Pero la serigrafía no es nueva en el negocio de la impresión, es una antigua técnica útil para imprimir, nacida en China y desarrollada en Alemania y Escocia; originalmente se usaban hilos de seda<sup>49</sup> para tejer las mallas aunque con el paso del tiempo los materiales se han ido reemplazando según las necesidades que reinan en el mercado.

<sup>49</sup> Por cierto, se dice que una bella emperatriz china llamada Hain-Ling-Si 2600 a.C. reconoció las bondades del gusano de seda y decidió inaugurar su propio criadero de tan peculiar animalito, vaticinando de antemano el éxito que tendría con tal hazaña porque la crianza del gusano de seda es todo un acontecimiento ya que sólo se logra en zonas templadas que albergan entre su hojarasca árboles de moneras de cuyas hojas se alimentan los gusanos; una vez que éste ha crecido y se encuentra robustito, hila su seda para formar una crisálida y es aquí donde el gusanito ha de morir para que el hilo no se troce y pierda su continuidad. Posterior al asesinato, las fibras sedosas son sometidas a una serie de procesos, los cuales dependerán de la utilización final que se requiera, aunque en serigrafía que es lo que aquí importa, se necesita seda cruda o natural para así conservar entre otras cosas sus cualidades tensoras.

Suele utilizarse para imprimir etiquetas y señalización externa y productos en los que se desea disponer de buena duración y resistencia a los agentes atmosféricos. Los hilos de la maya se dividen en gruesos (de 110 a 240 hilos por pulgada), medios (de 305 a 355 hilos por pulgada) y finos (de 390 a 470 hilos por pulgada). La elección de la malla es uno de los puntos clave para el buen desarrollo de esta técnica.

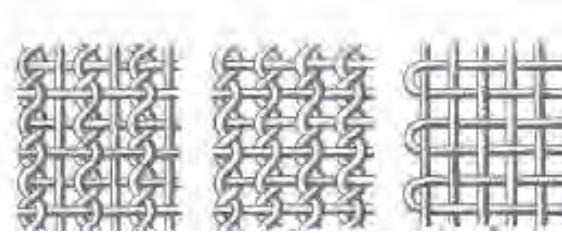


fig.91

Nunca se debe dejar de pensar en las cualidades físicas de las tintas que se usarán ya que ello condicionará la lineatura de la malla, es decir, el número de hilos por unidad de longitud (fig.91); además del nivel de detalle de la imagen, el espesor de la capa de tinta que conformará la impresión.

El rasero (también llamado rasqueta o regleta) juega un papel primordial en este proceso pues se trata de un artefacto utilizado de manera similar a un cuchillo que unta mantequilla en un pan (fig.92): mientras más perpendicular respecto al pan se coloque el cuchillo menos cantidad de mantequilla esparcirá; así, manejar 70° o 75° de perpendicularidad de la rasqueta con respecto a la malla dará buenos resultados al permitir el paso de una buena cantidad de tinta.

Pueden tener diferentes durezas; las más blandas son para películas de tinta más gruesa y las más duras son para películas de tinta más delgada. Lo usual es utilizar las rasquetas blandas en textiles y superficies irregulares y las duras en gráficos de alta resolución y superficies planas. La forma de la rasqueta depende también del soporte en el que va a imprimir, por ejemplo, un borde de rasqueta rectangular es para una superficie lisa, un borde de doble cara es usado para imprimir un vaso o alguna otra superficie no plana, el corte curvado o semi-circular es para empastes gruesos de tinta, el diagonal es para aquellas impresiones que se desarrollan por técnicas fotomecánicas o máquinas en las que las rasquetas son arrastradas en un solo sentido. El corte en cuña es poco utilizado en la impresión manual, se le emplea para trabajos industriales y con máquinas en las que la rasqueta mantiene su verticalidad durante todo el proceso; hay rasquetas en forma de diamante utilizadas para imprimir en algunos envases (fig. 93).

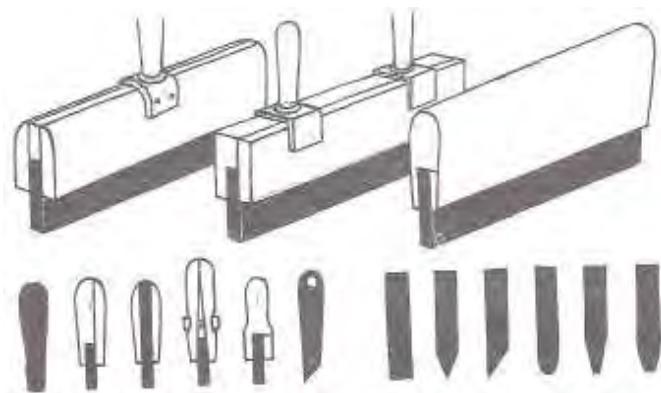


fig.93

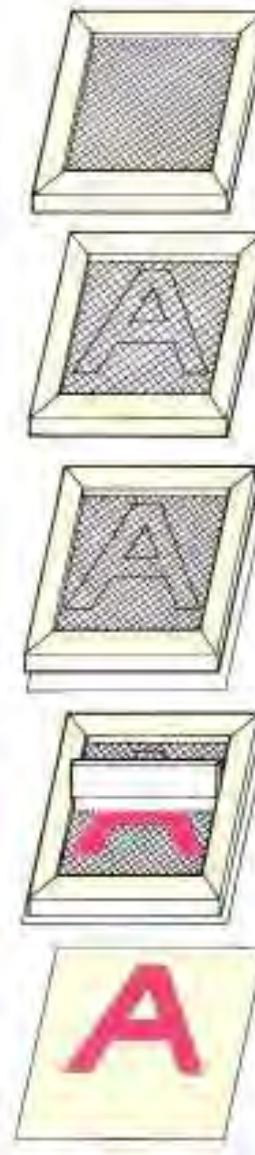


fig.92 Mediante un proceso similar al fotográfico y la interacción de ciertos productos químicos con la luz, se logra fijar el negativo sobre la maya para después pasar el rasero con la tinta e imprimir la imagen en positivo sobre el soporte

### 3.1.3.1 Tintas para serigrafía

Mucho se ha mencionado ya de la forma en que se hace una impresión serigráfica pero, ¿qué hay con las tintas? En realidad han evolucionado a la par de las mallas ya que antes se usaban barnices de color con secado lento o lacas de secado rápido; sin embargo, hoy se han creado tintas especialmente elaboradas para este sistema de impresión, con la peculiaridad de que siguen siendo tan espesas como los barnices y lacas de antaño, lo cual puede considerarse como ventaja o desventaja según la situación pues una tinta espesa rinde menos que una más líquida pero por otra parte permite mayor durabilidad por contener más pigmento en la capa de tinta impresa.

Desde luego también hay diferencias entre las tintas para serigrafía. Según su composición química son:

<b>Tintas de base solvente</b>	<b>Tintas de base acuosa</b>	<b>Tintas UV</b>
Vehículo: petróleo	Vehículo: agua	Vehículo: químicos
Adhiere en soportes no papeleros	Adhiere en superficies porosas y no plásticas	Adhiere en cualquier soporte
Secado instantáneo por evaporación	Secado variable por evaporación	Secado instantáneo mediante rayos UV
Peligroso para el ambiente	Noble con el ambiente	Peligroso para el ambiente.

Otra forma de clasificarlas es por su composición cromática:

**Tintas para cuatricromía:** Están basadas en la combinación de cuatro colores básicos: cian, magenta, amarillo y negro. El inconveniente es que según el fabricante de dichos colores, un azul podrá tener tendencias rojizas o amarillentas a diferencia de otro fabricante, de modo que si se cambia constantemente el proveedor de las tintas básicas difícilmente se obtendrán los mismos colores en todas las impresiones, lo cual en el caso de una marca bien posicionada sería un desastre. Otro punto en contra es que los naranjas puros, los verdes puros y los colores metálicos son casi imposibles de reproducir con las tintas de cuatricromía.

**Tintas de color directo:** Estas tintas por lo regular se emplean como complemento de las tintas para cuatricromía ya que resuelven muchos de los problemas que aquellas generan. Las tintas de color directo se logran a partir de combinaciones específicas de pigmentos, es decir, no nacen de combinaciones de CMYK, de tal modo que es más fácil que existan correspondencias perfectas entre los colores.

Otra clasificación a la que deben someterse las tintas serigráficas depende de su aplicación en el mercado ya que cada sector precisa características específicas para su producto final. Las tintas para aplicaciones particulares más demandantes en serigrafía son:

### Tintas Mates

<b>Celulósicas</b>	<b>Sintéticas</b>	<b>Etilocelulósicas</b>	<b>Satinadas</b>	<b>Fluorescentes</b>
Seca por evaporación o seque forzado.	Seca por evaporación, oxidación o seque forzado.	Seca por evaporación.	Seca por evaporación o calor infrarrojo.	Seca por evaporación.
Máxima opacidad.	Máxima opacidad.	Buena opacidad.	Buena opacidad.	Baja opacidad.
Buena resistencia a cualquier manipulación.	No ofrecen resistencia a la manipulación.	Resistencia deficiente al roce.	Buena resistencia al roce y la manipulación.	No ofrece resistencia a la manipulación.
No útil en tamices de goma o estarcidos plásticos.	Útil en todas las mallas.	Útil en cualquier tamiz.	Útil en cualquier tamiz.	Útil en cualquier tamiz.
Corrosiva y olor penetrante.	Inodora.	Olor penetrante.	Olor penetrante.	Olor penetrante.
No se recomienda para superposiciones de color.	Permite superposiciones de colores.	Permite superposiciones de colores.	Permite superposiciones de colores.	No permite superposiciones de colores.
Precio elevado.	Precio accesible.	Precio elevado.	Precio elevado.	Precio muy elevado.
Imprime en metal, vidrio y plástico.	Imprime en papel, cartulina, madera, cristal y metal.	Imprime en papel, cartulina, madera, cristal y metal.	Imprime en papel, cartulina, madera, cristal y metal.	Imprime en plásticos.

### Tintas brillantes

Tipos de tintas y esmaltes	Características particulares
Tinta para plásticos.	Se aplican con mallas de nylon de 30 a 50 hilos por pulgada y metálicas de 250 a 350 con <b>rasqueta blanda</b> .
Tinta al agua.	Inodoras, no flamables y se diluyen al agua.
Tinta para tejidos.	Para su permanencia son fijadas con ácidos y calor considerando las características propias de cada tela.
Esmaltes para cristal y alfarería.	Se adquieren en forma de polvos o pastas, se imprimen en frío y son fundidos para después obtener una dureza permanente. Una vez vitrificados, logran su máxima intensidad <b>cromática</b> .
Esmaltes para impresión térmica.	Se utilizan en la decoración de cerámica y cristal. Sus componentes son ceras, resinas o plásticos; por ello el proceso debe ser efectuado <b>ante calor radiante o infrarrojo</b> .
Tintas metálicas.	Contienen oro, platino u otros metales; la rasqueta utilizada debe ser blanda y llevada con poca presión. Existe una gama especial para cristal y cerámica, las cuales requieren de un <b>abrillantado especial al final del proceso</b> .
Tintas para metales.	Después de ser impresas deben fundirse y así adquieren su tonalidad definitiva. Además de fabricarse en brillantes, también se les encuentra en mates y transparentes.
Tintas catalíticas.	Imprimen sobre materiales duros y no absorbentes, se aplican en frío sin necesidad de <b>cochura</b> .
Tintas para electrónica.	Contienen compuestos conductores de electricidad y tienen múltiples aplicaciones como en el caso de los circuitos impresos.

#### Características generales

- Son utilizadas para imprimir tarjetas, cubiertas de catálogos y libros, etiquetas y otros trabajos que requieren de un grueso y brillante relieve, además de trazos delicados.
- Buena potencia cubriente.
- Resisten bien al roce y la manipulación.
- Secan lento y por evaporación.
- Sus soportes óptimos son: papeles peliculados y couchés brillantes.

## 3.1.4 Plotter

Las impresoras de gran formato o plotter son la solución más avanzada en las impresoras del mercado. La tecnología que usan es de inyección de tinta (inkjet) y los últimos modelos de plotter vienen equipados con sistema de seis tintas CMYK para obtener así resolución fotográfica (fig.94).

A diferencia de una impresora, es capaz de dibujar líneas de forma aleatoria, mientras que las impresoras sólo son capaces de dibujar una imagen barriendo toda la superficie de la hoja. El plotter está compuesto por un juego de cabezales y plumillas de distintos colores y grosores que se desplazan de forma tangencial a la hoja y unos rodillos que desplazan el soporte para permitir que las plumillas se posicionen en los puntos adecuados; de este modo, mientras más cabezales contenga la máquina, mayor podrá ser el ancho del papel que se imprima y a mayor velocidad. Dependiendo de las características del dibujo el plotter sabe qué plumilla ha de seleccionar. Son dispositivos rápidos y de elevada precisión. El plotter se emplea en el trazo de planos para entornos de diseño (diseño industrial, ingeniería, arquitectura, etc.)

Hay dos tipos de tecnología inkjet; el inkjet continuo que utiliza un flujo permanente de gotas de tinta, puede imprimir documentos con aspecto fo-

tográfico muy realista, pero su velocidad es relativamente lenta; sin embargo es más común en las pequeñas impresoras de sobremesa. Por otra parte, se encuentra el sistema «drop-on-demand» (DOD), es decir, gotas según demanda, éste utiliza un flujo de tinta que aparentemente es continuo, pero en realidad es una larga cadena de gotas individuales y muy finas que caen en el soporte solamente cuando una imagen las requiere. Este tipo de impresora puede producir el mismo realismo que el flujo continuo pero con mayor resolución y a mayor velocidad.



fig.94

El plotter puede admitir hojas de gran formato aunque su precio es más elevado cuanto más grande sea la hoja que maneja, aunque evidentemente, el precio también va en función de la resolución. El papel para impresoras de gran formato viene en rollos, esto hace que la limitación de impresión venga dado por la anchura del papel.

A pesar de que la tecnología avanza velozmente, al momento de considerar una impresora inkjet, habrá que decidir entre alta velocidad o formatos súper anchos, ya que aún en nuestros días no se puede tener

todo en la vida. Las impresoras inkjet de alta velocidad trabajan extremadamente rápido, imprimen hasta 25 m<sup>2</sup> por minuto a una resolución de 330ppp. Trabajan con flujo continuo de tinta y se emplean principalmente en

edición, publicidad, documentación transaccional, billetes de lotería, papel moneda, etiquetas y catálogos.

Por lo que respecta a las máquinas de formato súper ancho, imprimen en papeles obtenidos de rollos o bovinas, su anchura típica es de cinco metros y logran resoluciones que van desde 32 hasta 185ppp, sin embargo esta resolución se puede aumentar aplicando interpolaciones a software, con lo que se puede llegar hasta 370ppp (en resolución aparente); alcanzan una producción de 95 m<sup>2</sup> por hora. Se utilizan principalmente en puntos de venta y carteles.

Algunas máquinas más avanzadas admiten que el soporte sea cortado antes de iniciar el proceso, la producción de éstas es mucho más rápida logrando 270 m<sup>2</sup> por hora con 336ppp.

Las impresoras inkjet imprimen sobre papel, lona, malla, vinilo, tejidos, alfombras, recubrimientos de suelos, etcétera (fig. 95).

El recorte de viníl es una de las posibilidades que el plotter ofrece, en este proceso se utiliza una película adhesiva para producir la impresión. Toda aquella imagen se recorta ópticamente y se frota sobre la superficie elegida, posteriormente es conveniente aplicar una capa protectora. Digitalmente se hace el diseño de la imagen y después se envían una serie de comandos que producirán los cortes en una máquina especial denominada CAD/CAM y todos los elementos pueden ser de muy fácil manejo para el operador.

Como el viníl es un material realmente maleable y quizá barato pero sólo cuando se compra a granel, esta opción representa una excelente opción para quien busca un trabajo de alta calidad y de buena resolución. Por si fuera poco, permite un tiraje que va de mediana a gran escala.

Recientemente a algunas de estas máquinas se le han añadido un nuevo aditamento, gracias a éste se les conoce como plotter de cama plana, que no es sino la fusión del artefacto con una base lisa de gran tamaño más o menos a la altura de una mesa convencional. Permite imprimir no sólo sobre papel sino también en materiales rígidos con diversos grosores, entiéndase metal, madera, plásticos, etcétera.



fig.95 Este enorme anuncio tiene doble función; por un lado sirve a los intrépidos surfistas como rampa para hacer sus acrobacias mientras que por otro lado, exhibe un par de marcas muy bien posicionadas en el mercado.

## 3.1.4.1 Tintas para plotter

Las tintas para este tipo de proceso se dividen según los criterios:

- Por el tipo de colorante, que puede ser:
  - \* Pigmento orgánico cuya resistencia y durabilidad a la luz y a los agentes atmosféricos es muy alta.
  - \* Colorante sintético cuya gama de colores es más amplia que en los pigmentos orgánicos.
- Por el tipo de vehículo:
  - \* Agua: generalmente se emplea en aplicaciones inkjet de menor tamaño.
  - \* Solvente: Ofrece mayor durabilidad y resistencia a la luz. Una tinta puede contener solvente suave o normal. Las que contienen solvente suave pueden conservar su color hasta doce meses sin debilitarse, además de contener menos componentes orgánicos volátiles (COV). Las tintas de solvente normal duran hasta tres años con sus color intacto pero contienen mayor cantidad de contaminantes.
  - \* UV: no contienen COV, aceleran el proceso de impresión y permiten aplicaciones de post impresión como laminación, plastificado, corte o troquelación.

En el caso de las máquinas inkjet no hay colores directos. El hecho de añadir un color directo precisaría cambiar los depósitos de tinta y limpiar todos los sistemas de alimentación, lo cual complicaría y elevaría los costos del procedimiento.

Los fabricantes de impresoras inkjet de gran formato resuelven el problema de la correspondencia del color extendiendo la gama de colores para que resulte más fácil para los impresores obtener el color deseado. La adición de un quinto o sexto color, por ejemplo el cian claro y el magenta claro (o, en algunos casos naranja y verde), consigue aumentar la gama de colores y en consecuencia aumenta el número de colores directos que se pueden simular, facilitando una mejor representación de piel y degradados.

Las máquinas de formato ancho normalmente trabajan en varios modos, incluyendo el modo de cuatricromía y el de seis colores. Esto aumenta la gama de colores pero precisa entonces que la máquina funcione a velocidades más bajas. Si la máquina está estudiada para que trabaje a una velocidad de 95 m<sup>2</sup> por hora y se pasa al modo de seis colores, entonces la capacidad de impresión se reduce a una tercera parte aproximadamente.

## 3.2 Soportes de impresión

Durante el proceso de análisis del ambiente donde será colocada la señalización, se debe comenzar a considerar el soporte donde será impresa la señal; la lógica indica que si se trata de un lugar abierto y susceptible al clima, lo mejor será utilizar materiales resistentes al frío, calor, agua, viento, humedad y otros factores naturales -nunca se sabe cuándo la madre naturaleza podrá jugaros una mala pasada-. En este caso llegan a la mente posibilidades tales como el plástico, la piedra o ladrillo. Revisando el lado opuesto, es decir; un lugar cerrado y por tanto, protegido de todas estas inclemencias, cabe la posibilidad de elegir materiales mucho más bonitos, delicados y definitivamente más elegantes como el vidrio, madera y algunos tipos de cerámica.

Claro que no es una regla rigurosa utilizar materiales tales para determinada situación, eso es finalmente decidido tanto por las necesidades del cliente así como por el presupuesto que se vaya a destinar para

tal actividad, pues es bien sabido que aquella máxima que reza: «bueno, bonito y barato» no es nada factible en cuestiones de diseño, cualquiera de las dos primeras se traducen en efectivo.

Se analizará por tanto, cada uno de los materiales utilizados como soportes de señales; características, durabilidad, impacto y otras importantes observaciones que ayudarán a la correcta elección y así garantizar el éxito. Nuevamente se hacen dos clasificaciones donde se distinguen los más comunes de entre los menos. Este último detalle se relaciona directamente con el sistema de impresión y las posibilidades que tenga en determinado soporte.

### 3.2.1 Soportes poco usuales para la señalética

**Papel:** Se debe recordar que este es el más antiguo de todos los materiales mencionados, utilizado por muchas civilizaciones a través de largos periodos a partir de los egipcios y cuyas características físicas lo hacen fácil de transportar, fácil de grabar sobre él y por mucho, más barato que ningún otro.

Sin embargo, éste es el material más austero en comparación con los demás; de hecho, a pesar de los distintos grosores y calidades del mismo no puede competir con materiales más resistentes. Es utilizado primordialmente para bocetar e imprimir cosas que no

requerirán pasar la prueba del tiempo o resistencia a los factores climáticos, y eso es perfectamente sabido por el diseñador (fig.96).

Es un medio muy socorrido para anuncios e ideas temporales pegadas arbitrariamente en algún lugar que se requiera, no representa pro-



fig.96

blema si la información que contiene es pasajera, pero como los fines señaléticos son otros, no tiene mayor relevancia seguir ahondando en este punto.

**Vidrio:** Se habla aquí de un arma de doble filo. Que si es un material muy bonito, que si otorga elegancia, que es muy vistoso o simplemente sale de lo convencional lo cual significa que adquiere un estatus. El lado macabro va referido a la imposibilidad de visión producto de los reflejos, algún fondo no deseado que pueda apreciarse a través y además es un material que puede ocasionar tragedias dependiendo de su ubicación y uso (fig.97).

Evidentemente existen factores que determinarán el tiempo de vida del material, léase naturales (clima) o artificiales (lacas, protectores, pinturas, etc.) Se encuentran por ejemplo<sup>50</sup>:

- Vidrio grabado al ácido: Su uso es recomendable para plasmar sobre el material las formas más caprichosas y exóticas sea cual sea la dimensión requerida. Se produce una grabación lechosa acompañada de una gradación de tono, hecho ocasionado por el uso de ácido fluorhídrico aplicada en cantidad desconocida, pues aunque parezca un chiste fuera de lugar, es un secreto que se guarda celosamente con el paso de las generaciones conocedoras de esta técnica. Probablemente la humanidad jamás sabrá la verdad por que todos los miembros se llevan «la receta» hasta la tumba. Lo único que se sabe es que se utiliza una calca que sirve de mascarilla para que el ácido actúe donde tenga que hacerlo.
- Vidrio grabado al chorro de arena (Sand Blast): es un proceso muy similar al arriba mencionado, con la diferencia de que se obtiene un acabado granulado y áspero que se traduce en imágenes opacas y débiles

- Talla de vidrio: Es una técnica tradicional que requiere muchos años de experiencia. Primero se hace descender una hoja de vidrio suspendida de un elemento en contrapeso que lo acerca a una moleta cortadora; el corte puede activarse con agua o con líquidos abrasivos, así que cualquier error será imposible de corregir.
- Pan de oro o vidrio dorado: Se trata de un método bastante llamativo por sus resultados. Mucho de ello se debe a que se utilizan finas láminas de oro de 24 kilates cubiertas de una capa protectora una vez que el diseño ya se ha efectuado, este recubrimiento permite una vida útil de ocho años aproximadamente.
- Vidrio de colores: Es un resultado bastante familiar para aquellos que asisten a las reuniones dominicales de la iglesia y quien comience a generar su propia imagen derivada de sus experiencias propias, no podrá negar que la luz es la cla-



fig.97

<sup>50</sup> Datos tomados de la obra Gráfica del entorno. Materiales y técnicas.

ve del éxito del mencionado vidrio. La gama disponible de colores y grosores se modificó con el avance tecnológico pero aún se puede hacer este tipo de trabajo a la antigua, aplicando trozos de cristal coloreado sobre una hoja de vidrio y rellenando los huecos con una resina transparente o negra.

*«Los diseños pueden ser aplicados también al fuego sobre esmaltes vitrificables, un método de gran flexibilidad, y el vidrio, fragmentado o molido, fundido sobre una base transparente»<sup>51</sup>*

**Madera:** Para quienes cuenten con gustos muy rústicos y campiranos, seguro que esta noticia les agrada. Durante los últimos diez años, la madera se ha posicionado como un material muy viable para emitir señales pues tiene muchos puntos a favor a diferencia de otros, por ejemplo; sus colores, estructura, rigidez, olor, ligereza, robustez e imprevisibilidad. Este material orgánico puede ser ensamblado fácilmente con ayuda de herramientas muy simples, incluso antiquísimas, para crear formas poco comunes, además de resistir cualquier clase de acabado (grabados, pinturas o simplemente dejarla lisa). Es el sueño de todo diseñador: el aspecto de la madera cambia continuamente por factores impensables y es como los buenos vinos pues mientras más tiempo pasa, obtiene una mejor presentación (fig.98).

La madera puede clasificarse en dos tipos, la blanda como el pino, el abeto, el cedro, el ciprés y demás coníferas cuyo uso es más conveniente para instalar en interiores y la dura que procede de árboles de hojas caducas crecidos en climas cálidos o zonas tropicales; que generalmente por su composición física, son los más apropiados para la rotulación. Por supuesto que cada tipo de madera requerirá de cuidados específicos, pero la regla de oro es protegerla de la putrefacción e insectos - entiéndase plagas -.

No debe olvidarse la infinita lista de posibilidades que ofrece en cuestión de acabados; barnizada, laminada, pintada, teñida, mezcla con otros materiales, en fin.

Se clasifica lo siguiente<sup>52</sup>:



fig.98

- **Caoba:** Para el uso en exteriores funciona aquella con fibras separadas con coloración clara a marrón rojizo, buenas características superficiales y suficiente estabilidad dimensional.
- **Roble blanco:** Madera dura de color castaño grisáceo y fibras separadas, aunque cuenta con poca estabilidad dimensional.
- **Teca:** De color rojizo amarillento al marrón oscuro es, dentro de su ramo, lo más caro que pueda encontrarse pues ofrece dureza y gran resistencia a la intemperie.
- **Pino:** Sus fibras juntas la hacen blanda y esta madera cuenta con distintas coloraciones dependiendo de la región en la que el árbol haya crecido; blanca, rosa, rojiza, amarilla o cremosa.

<sup>51</sup> Ibidem, p.148.

<sup>52</sup> Datos tomados de la obra Gráfica del entorno. Materiales y técnicas.

- Cedro: Tiene una madera blanda, de fibra apretada capaz de soportar naturalmente el proceso de putrefacción y con buenas características en su superficie.
- Secoya: Existen clases de secoya que no son hueso fácil de roer para las termitas y la putrefacción, por tanto; es una buena elección para los señalamientos exteriores pues además resiste bien a los revestimientos de cualquier índole.
- Ciprés: También de madera apretada con mediana dureza y estabilidad dimensional que va de media a alta.

**Piedra:** Para aquellos desmemoriados se acota que el grabado sobre piedra se remonta a tiempos muy antiguos de la civilización pues los primeros hombres pensaron que ya era tiempo de dejar plasmadas sus vivencias con la esperanza de que en un futuro no muy lejano alguien sin quehacer aparente pasara el resto de sus días tratando de descifrar sus prehistóricos garabatos. Tal vez, la primera piedra labrada de la que se tenga memoria sea aquella que Dios le otorgó a Moisés<sup>53</sup> para que la humanidad pudiera vivir bajo un estricto control de calidad. No es un medio muy común en nuestros días (y es que si ya se cuenta con el correo electrónico, ¿para qué se necesita una piedra?) pero si uno no es escultor y sólo busca diferentes alternativas de expresión no artística, definitivamente la piedra es algo que sale, y por mucho, fuera de lo común.

Una de las ventajas que ofrece este material es la permanencia eterna del mensaje, y las piedras disponibles para la titánica labor se eligen entre la pizarra, el granito y el mármol. No se discute la dureza, y fuerza del mismo; incluso algunos tipos de piedra mejoran su apariencia con el paso del tiempo y el contacto con algunos ambientes. Puede decirse que sus únicos enemigos son la contaminación atmosférica, la acción de las sales solubles, las heladas, el remojo y secado y los daños derivados de la vegetación indeseable (fig.99).

<sup>53</sup> Según las creencias Judeo-cristianas.

<sup>54</sup> Datos tomados de la obra Gráfica del entorno. Materiales y técnicas.

Como es de suponerse, al trabajar con piedras se deben tomar medidas especiales para su extracción, cuidado, talla, manipulación y acabado, pues como en el caso del vidrio, cualquier error jamás será enmendado. Normalmente este material se puede pulir, afilar, lijar, cortar, dar algún acabado por medio del calor, grabar, perforar, lavar a chorro de arena, etcétera.



fig.99

**Metales:** Son el segundo grupo con más adeptos de entre la amplia gama de materiales de soporte, pero específicamente quienes se llevan las palmas son el acero y el aluminio; éste último es el material más usado en América (fig.100), y entrando en materia, se tiene que<sup>54</sup>:

- Acero: Permite una gran variedad de formas debido a lo fácil que resulta fabricarlo, debe ser sometido invariablemente a un tratamiento que evite su pronta corrosión. Se pueden mencionar diversos tipos de aluminio: el inoxidable, el estructural, los esmaltados, etcétera.



fig.100 Es común encontrarlos en todos lados presentando miles de mensajes y formas.

## 3.2.2 Plásticos

- **Aluminio:** Su indiscutible resistencia, ligereza y gran durabilidad son buenas cartas de presentación para este material; es incombustible, no tóxico y con resistencia a la corrosión química. Por si fuera poco, este metal puede aliarse con algunos otros -uno de los que no permiten tal fusión es el material mismo- que den como resultado una y mil posibilidades de textura y acabados. Se encuentran pues aluminios extrusionados, muy frecuentes en señales de carretera, vitrinas interiores de tiendas y tableros de exhibición electrónica, o anodizados.
- **Bronce y latón :** Ambos son aleaciones de cobre y zinc con pequeñas adiciones de materiales en distintas proporciones; pueden moldearse por medio de la forja laminación y el estirado en frío. Con ayuda de un esmalte especial se conservan sus brillos naturales, aunque el latón acepta mejor el cromado en comparación con el bronce. Se les relaciona psicológicamente con instituciones y valores tradicionales, dato que puede resultar contundente para el diseño de señales.

Independientemente de que los materiales arriba mencionados figuren como opciones reales sobre los cuales imprimir, hoy en día no puede negarse que la supremacía en este rubro lo tiene el plástico y sus derivados, es por ello que a continuación se detalla de manera más profunda.

Los plásticos son los materiales que más predominan dentro del rubro de soportes señaléticos por ser un material estable, fácil de fabricar y resistente a los exteriores (fig.101). Si uno se acerca al terreno de la física y de la química, es fácil deducir que el plástico es propenso a sufrir variaciones dimensionales ocasionados por diversos factores, es por ello que deben tomarse en cuenta los coeficientes de dilatación, resistencia a la fuerza y demás temas que si se ahondara en ellos, seguro que esta investigación luciría más como un compendio hecho por Albert Einstein. Una vez dicho lo cual, se presenta a continuación una clasificación de los más socorridos medios plásticos para contener señales<sup>55</sup>:

- **Cloruro de Polivinilo (PVC):** Existen dos tipos de PVC, el rígido y la espuma. Evidentemente uno es distinto del otro y cada uno es requerido en situaciones muy particulares; el primero es susceptible a la luz solar, ante las llamas produce gases tóxicos y se dilata menos que el acrílico sencillo. El segundo es fuerte, ligero y moldeado al vacío pero no debe ser utilizado en exteriores ni cerca de fuentes luminosas.
- **Policarbonato:** Es extremadamente duro -si la hoja es especialmente gruesa, podría detener una bala- y de características muy similares al acrílico pero éste es peculiarmente resistente al fuego. Por desgracia tiende a tornarse amarillo al paso de los años, por ello es que pierde hasta un 10% de transmisión de luz de los cinco a los diez años. Se le encuentra en una gama limitada de colores y también transparente.

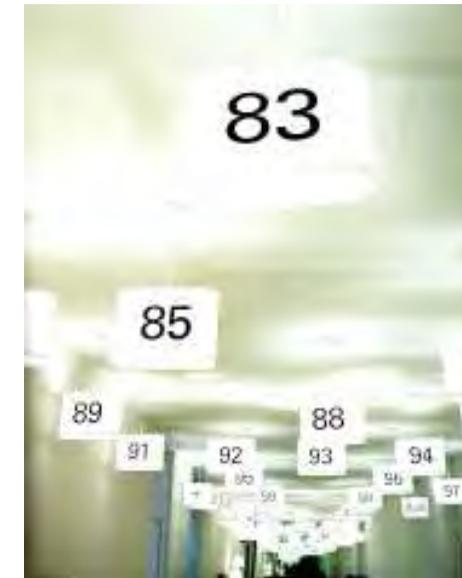


fig.101

<sup>55</sup>Datos tomados de la obra Gráfica del entorno. Materiales y técnicas.

- **Butirato:** Este material es ópticamente transparente, resistente y fácil de moldear sobre todo en los procesos al vacío.
- **Estireno:** Suele quebrarse fácilmente al usarse en exteriores y por si fuera poco, permite muy poca refracción de luz, es difícil de limpiar e inflamable. Estas desventajas son justificadas con su bajo costo en comparación con otros materiales similares.
- **Plástico reforzado con fibra de vidrio:** Como su nombre lo indica, éste tipo de plástico contiene una mezcla de fibra de vidrio con alta capacidad de difusión de la luz. Ofrece gran resistencia en rótulos en voladizo.
- **Nylon-poliéster fibrorreforzado (FRP-Nylon):** Es un producto barato, relativamente delgado que le permite cierta flexibilidad, con textura de grano y que debe ser acompañado por un soporte liso y fijo para mejores resultados.
- **Vinilo flexible:** Se trata de un material compuesto por tres capas: en el centro es un tejido tramado de hilo de poliéster; su cara inferior tiene una resina transparente de PVC mientras que la superior es una capa blanca de PVC con estabilizadores UV, fungicidas y foto-absorbentes, además de que un gráfico puede ser plasmado por medio de la serigrafía, utilizando cintas piezosensibles o usando transferencias de color seca.
- **Película adhesiva:** Por lo regular se trata de un vinilo extremadamente delgado con una de sus caras capaces de adherirse casi en cualquier superficie lisa, incluso existen algunos que son reflectantes y se utilizan para las señales de tráfico.

- **Transferibles y calcomanías:** Se trata de un derivado del punto anterior. Las letras transferibles son caracteres impresos en tinta de vinilo a la cara posterior de la película, es común aplicar una capa protectora. Existen dos tipos de adhesión del material, una por presión, y la otra, a través del contacto con el agua.
- **Plásticos coloreados:** Los plásticos adquieren color con ayuda de pinturas aplicadas con vaporizador, serigrafías o pigmentos integrales que, por lo regular, logran una superficie apta que proporciona una base inmejorable. Desafortunadamente este proceso de color es caro pero resulta efectivo para quien busca permanencia cromática en el mensaje.

Los plásticos acrílicos pueden ser transparentes o colorearse para convertirlos en opacos o traslúcidos, su textura por tanto, puede variar entre brillante o mate. Los acrílicos opacos suelen mantener más uniformes e intensos los colores y cualquiera que sea la variante seleccionada ofrece la opción de fusionar su superficie con algunas pinturas para muros, permitiendo de este modo que ambos elementos se integren. Se debe agregar que tienen buena resistencia a los agentes atmosféricos y ante los rayos del sol pierden un poco de su color.

Generalmente, los acrílicos tienen escasa resistencia al impacto y poca dureza en su superficie, aunque existe la posibilidad de ser recubiertos por algún material revesitidor. Si el diseñador no aprueba esta capa extra, es muy probable que la lámina utilizada acumule polvo y suciedad debido a la electricidad estática que genera. Cabe mencionar que es un material altamente inflamable y pueden ser termomoldeados para producir cualquier forma propuesta para el diseño.

Se manejan diferentes tipos de acrílicos, entre los que se pueden encontrar<sup>56</sup>

- Hoja de acrílico moldeada (CAS): hecha a base de metacrilato de metilo monómero que le otorga resistencia y ligereza; utilizada para rótulos grandes en exteriores.
- Hojas de acrílico extrusionado (EAS): hecha con resina polimérica granular y aunque no permite una perfecta aplicación de pinturas, adhesivos o solventes, es el material más adecuado para la termoformación.
- Acrílico modificado contra el impacto: contiene un aditivo de caucho que lo hace más flexible y resistente, cuando entra en contacto con las cualidades atmosféricas del ambiente se vuelve frágil, resiste poco a la tensión y ante temperaturas bajas es quebradizo.

<sup>56</sup> Datos tomados de la obra Gráfica del entorno. Materiales y técnicas.

# Creación del sistema señalético

Capítulo

4

## 4.1 Metodología del modelo general del proceso de diseño (UAM Azcapotzalco)

En busca de un proceso metodológico capaz de generar una visión global del problema en general que con su aplicación lograra resultados precisos y apropiados es como se ha optado por tomar la metodología de la UAM Azcapotzalco. Este modelo encierra algunos cuestionamientos en su haber, tales como: el caso, donde se involucran los marcos referencial y teórico; el primero encierra los antecedentes históricos que dieron origen al organismo que ocupa estas líneas, el segundo refiere a las características y condiciones actuales que rigen dicha institución erigiéndola como una entidad particular de carácter propio. Una vez analizado el caso desde su pasado más remoto hasta sus circunstancias actuales, se localiza el problema susceptible ante la influencia creativa del diseño. El problema deberá plantear todas aquellas imperfecciones desde la perspectiva del diseño, que por alguna razón en específico no contribuyen con el buen desempeño (en cuestiones de comunicación e imagen) de la institución y el personal que ahí labora.

Es así como el problema -o conjunto de ellos- que se ubique en el transcurso del análisis del caso arrojará una serie de hipótesis o posibles soluciones, cada una de ellas con las ventajas y desventajas que representarían al momento de ser llevadas a la práctica; de esta forma se seleccionará aquella opción que por su funcionalidad, diseño, costo y eficacia logre mejores resultados en el plano de aplicación real.

El proyecto constará entonces, de aquella opción que resultó ser la más viable con las especificaciones puntuales y precisas que generará el diseño tales como colores, formas a utilizar, presencia de elementos unificadores

adicionales, tipografía, unidades de medida tipográfica, formatos, soportes, métodos de impresión, etc. Este conjunto de especificaciones dará pauta a la realización, donde encuentra lugar todo el proceso creativo que pondrá fin al problema inicial.

Elaborar un sistema señalético no es nada fácil; en realidad deben tomarse en cuenta muchas situaciones y circunstancias. No es tarea sencilla porque el diseñador debe empaparse completamente de las características de la empresa para la cual realiza el trabajo, debe saber a qué se dedica, cuál es el sector de población para el que presta su servicio, conocer la historia de la misma, tener datos precisos acerca del número de personas que laboran para la compañía, sus edades, estado civil, puestos que ocupa, etcétera. Muy probablemente todos estos datos parecen irrelevantes o absurdos para cualquier otra persona ajena al ramo del diseño, sin embargo, únicamente de esta forma se puede comprender a fondo la problemática del lugar y así encontrar una solución que sea cien por ciento funcional y útil para todas las personas que dependen directa o indirectamente de la empresa.

Es por esta razón que los siguientes datos, aunque algo extensos, son cruciales para cuando llegue el momento de buscar soluciones.

## 4.2 Caso

### 4.2.1 Marco teórico

Para todo aquel desinformado sobre el tema, la tenencia de la tierra en el México de principios del siglo XX encontró su precedente político, económico y social, como estrategia de organización de la vida nacional, en el movimiento revolucionario de 1910 a 1917, mediante el cual la población anhelaba establecer un país diferente, sobre bases más humanas y justas.

La Constitución Política de 1917 en su artículo 27 establece el ordenamiento de la tierra, propiedad de la Nación, donde los terrenos ejidales y comunales adquieren un impulso nunca antes visto, en cuanto a reparto, producción agrícola y control de tenencia. A partir de 1920, los gobiernos revolucionarios emiten diversas disposiciones y órdenes, dentro del Poder Ejecutivo, para dar credibilidad al reparto justo y equitativo de la tenencia de la tierra como una práctica institucional de hacer justicia a quienes lucharon en la Revolución Mexicana (fig. 102).

Al inicio de la década de los años 40, México enfrentaba entre otros problemas de índole social, un crecimiento demográfico desbordado, provocando (como sucede todavía hoy en día) que la población del campo, en busca de mejores condiciones de vida, emigrara a las ciudades. Estos flujos de población buscaron espacios dónde establecerse; las ciudades, al no estar preparadas para tales movimientos, fueron invadidas en sus periferias, sobre terrenos, en su mayoría, de origen ejidal y comunal.

Esto provocó que se diera un cambio en el uso del suelo de los terrenos invadidos; de ser agrícolas en su mayor parte, pasaron a tener un uso distinto

al original, teniendo como consecuencias:

- Posesiones legales: Operación comercial de manera ilegal, con las consecuentes disputas sobre su posesión.
- Desorden urbano: Aumento de asentamientos humanos al margen de la planeación urbana, carente de los más indispensables servicios urbanos, como agua, drenaje, luz, etc. O bien, en zonas de alto riesgo (barrancas, vías del tren, cañadas, paso de ríos, etc.)
- Costos altos de urbanización. Una vez ya establecidos estos asentamientos, hubo que dotarlos de los mínimos servicios públicos, donde se hicieron obras a costos más altos de lo que se tienen en zonas con la planificación y proyección de uso habitacional.

Al poco tiempo, y como era de esperarse, los asentamientos humanos irregulares establecidos en terrenos ejidales y comunales destinados principalmente a la agricultura, se tornaron en un problema nacional, por lo que el Congreso de la Unión, emite el 16 de abril de 1971 en el Diario Oficial de la Federación, la Ley Federal de Reforma Agraria, en la que se establece que los poblados ejidales deberán tener su fundo legal y una zona de urbanización, que no pueden ser enajenables, pero que:



fig.102

*«... el núcleo de población podrá aportar tierras del asentamiento al municipio o entidad correspondiente para dedicarlos a los servicios públicos».<sup>58</sup>*

<sup>58</sup>Cita tomada del sitio [www.corett.gob.mx](http://www.corett.gob.mx)

Sin embargo, la dinámica social rebasó esta disposición, por lo que el Ejecutivo Federal crea en 1970 el Programa Nacional de Regularización de Zonas Urbanas (PRONARZUE), coordinado por el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización (DAAC) y el Fondo Nacional del Fomento Ejidal (FONAFE), con la finalidad de regularizar la tenencia de la tierra ejidal y comunal con asentamientos humanos irregulares. No obstante, se obtuvieron resultados limitados debido a que únicamente se siguieron procedimientos conforme a las normas establecidas en el Reglamento de Zonas Urbanas Ejidales.

Por esta razón, la Secretaría de la Reforma Agraria con fundamento en la Ley Federal de Reforma Agraria, como instrumento y disposición legal para el control de la tenencia de la tierra, así como el incremento de población asentada en terrenos ejidales y comunales, propició que por Acuerdo Presidencial se emitiera en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 1973, el surgimiento del Comité para la Regularización de la Tenencia de la Tierra, dentro de la estructura organizativa del Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, donde intervinieron también, los titulares del Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural y de la Vivienda Popular y el Fondo Nacional de Fomento Ejidal.

De este modo surge entonces lo que hoy se conoce como la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra «CORETT» (fig.103), es un organismo público descentralizado del Poder Ejecutivo Federal, de carácter técnico y social, con personalidad jurídica

y patrimonio propio, cuyo objeto principal es regularizar la tenencia de la tierra urbana, en los asentamientos humanos irregulares ubicados en predios de origen social (ejidal y comunal) y de propiedad federal.

La Comisión forma parte de la administración pública paraestatal del gobierno federal. Por razones de su función, el organismo está integrado al Sector Social, que coordina la Secretaría de Desarrollo Social «SEDESOL» (fig.104).

## 4.2.2 Marco referencial

### Misión

Es evidente que en cualquier empresa, independientemente del carácter de ésta, existirán parámetros a seguir para un correcto funcionamiento; así pues, la misión de CORETT es regularizar la tenencia de la tierra en donde existan asentamientos humanos irregulares ubicados en predios de origen ejidal, comunal y de propiedad federal, así como promover la adquisición y enajenación de suelo y reservas territoriales para el desarrollo y la vivienda, todo esto en coordinación con los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal del Distrito Federal, y en concertación con los sectores social y privado, particularmente con los núcleos agrarios a través de los procesos de expropiación y adopción del dominio pleno de predios de origen ejidal y comunal, así como la desin-



fig.103



fig.104

corporación y transmisión de inmuebles de la Federación, con el objeto de legalizar la propiedad a favor de sus ocupantes y otorgar certidumbre jurídica y seguridad patrimonial (fig.105).

## Visión

CORETT representa un Organismo eficiente con alta capacidad de recursos humanos y técnicos, con una autosuficiencia financiera que le permita regularizar la tenencia de la tierra en los asentamientos humanos



fig.105

irregulares existentes en el ámbito nacional (fig.106); por todo esto, CORETT pretende constituirse en un organismo público capaz de promover y vincular el aprovechamiento de terrenos de origen federal, ejidal y comunal con la política nacional de asentamientos humanos y de desarrollo urbano; procurando además, un justo beneficio a los ejidatarios y comuneros que aportarán su tierra al desarrollo urbano y la vivienda (fig.107).



fig.106



fig.107

Ahora que se conoce la función social que realiza la CORETT, es importante saber de algunas particularidades del personal a fin de hacer más específica la comunicación que se habrá de transmitir, datos como la edad de quienes ahí laboran, una clara diferenciación de género y de qué forma están distribuidas las personas a lo largo y ancho del edificio. Estos datos sirven como reguladores en la toma de decisiones para la resolución del problema.

## Personal por edades

INTERVALO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
22-24	7	10	17
25-29	8	21	29
30-34	23	36	59
35-39	34	35	69
40-44	29	52	81
45-49	31	37	68
50-54	30	17	47
55-59	14	5	19
60-64	11	2	3
65-69	4	1	5
70-76	0	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>219</b>	<b>410</b>

### PERSONAL POR PISO

## Personal por piso

PISO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
PB	13	21	34
1°	11	19	30
2°	26	13	39
3°	24	32	56
4°	26	19	55
5°	22	24	46
6°	42	32	74
7°	22	45	67
8°	5	4	9
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>219</b>	<b>410</b>

Advertir sobre la distribución del espacio que constituye a esta dependencia podría parecer que solo compete a quienes ahí desarrollan sus actividades, lo cierto es que para un diseñador, es crucial ubicar correctamente oficinas y servicios en cada piso, pues en determinado momento serán motivo de este proyecto señalético.

## Estructura del edificio matriz de la CORETT

### Planta baja

- Vigilancia
- Oficialía de partes
- Modulo de transparencia
- Unidad de difusión comunitaria

### Primer piso

- Dirección de administración y finanzas
- Subdirección de finanzas
- Departamento de control presupuestal
- Departamento de tesorería
  - Caja
  - Proveeduría
  - Mantenimiento

### Segundo piso

- Dirección técnica

### Tercer piso

- Dirección de asuntos jurídicos
- Subdirección de lo contencioso
- Departamento de asuntos internos
- Departamento de asuntos agrarios
- Subdirección de normatividad y apoyo jurídico
- Departamento de escrituración
- Departamento de contabilidad
- Departamento de asuntos laborales

### Cuarto piso

- Dirección de planeación y sistemas
  - Subdirección de sistemas
- Departamento de programación operativa
- Subdirección de programación
- Departamento plan financiero
- Departamento de evaluación de acciones operativas
- Supervisión regional

- Departamento de diseño y desarrollo
- Departamento de soporte técnico
  - Subdirección de evaluación

### Quinto piso

- Órgano interno de control
- Subcontraloría de auditoría control y evaluación
- Subcontraloría de quejas y denuncias
- Departamento de contraloría
- Departamento de quejas, denuncias y atención ciudadana
- Departamento de control y evaluación
  - Dirección de delegaciones

### Sexto piso

- Subdirección de administración
- Departamento de personal
- Departamento de recursos materiales y servicios

- Servicio médico
  - Vehículos
  - Capacitación
  - Inventarios
  - Adquisiciones

### Séptimo piso

- Dirección de operación
- Subdirección de operación
- Departamento de normas para la regularización
- Departamento de control de operación
- Departamento de recuperación de créditos

### Octavo piso

- Dirección general
  - Subdirección



077

## 4.3 Problema

Dentro de los requisitos que una empresa debe cumplir para su correcto funcionamiento encontramos a la señalización. Ésta es pieza fundamental por que es gracias a ella que cualquier persona puede moverse dentro del inmueble con un determinado flujo, facilitando, entre otras cosas; los modos de evacuar a la gente en caso de incidentes tales como incendios, sismos o cualquier otra clase de desastre que ponga en peligro la vida de quienes se encuentran dentro.

Se ha detectado que es muy común el uso de dos tipos de señalización dentro de cualquier empresa: la primera de carácter informativo (por ejemplo, el lugar donde se encuentra la cocina, oficinas, sanitarios, fotocopiadoras, etcétera) y la otra de carácter restrictivo y de orden (tales como aquellas que nos indican las rutas de evacuación, salidas de emergencia, escaleras, lugares en los que se puede o no fumar y comer, por mencionar algunas).

Hablando específicamente del caso CORETT, es notorio que ante la falta de una señalización adecuada, la gente que entra a las instalaciones no puede ubicarse como es debido (a menos que pertenezca al personal de la institución); si alguien ajeno decide entrar a pedir ayuda o informes no puede saber por sí mismo hacia qué ruta o piso debe acceder y aunque existe un módulo de vigilancia que canaliza el flujo de personas dentro del inmueble, es importante que alguna señal refuerce y corrobore la información que fue dada en un principio. La planeación de la señalización tendrá que apearse a lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana sobre seguridad e higiene, lo que representa una absoluta eficacia y calidad en el producto final.

Así mismo, es consecuencia de este gran problema el hecho de que cada piso se perciba como uno independiente del otro, es decir, difícilmente se

haya unidad en este edificio y esto acarrea una total falta de identidad laboral entre la gente que ahí trabaja; tal vez su pensamiento es: «¿por qué debería cuidar las instalaciones si todo está hecho un revoltijo?».

Este pensamiento genera pesimismo y apatía entre los trabajadores, lo que conlleva a la falta de cultura para el uso adecuado del espacio laboral, un desinterés total por el ahorro de todos los recursos con los que se cuenta dentro de la CORETT (agua, energía eléctrica, papel para imprimir y fotocopiar, material de oficina, etcétera) y probablemente, un bajo rendimiento en el desempeño que definitivamente es menester erradicar en cualquier empresa.

A continuación se muestran algunas fotografías del edificio matriz de la CORETT que evidencian los problemas que surgen al no aplicar una buena estrategia de comunicación visual:

- En el último piso se encuentra un comedor y cocineta (fig.108); dado que se trata de un espacio abierto (fig.109), los fumadores pueden hacer uso de él; sin embargo es un área demasiado grande que bien



fig.108



fig.109

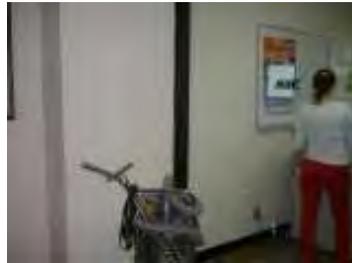


fig.110

podría aprovecharse para ordenar el equipo y productos de limpieza que actualmente están dispersos por doquier (fig.110).

- Las salidas de emergencia (fig.111) conducen a unas escaleras alternas (fig.112) que a su vez, llevan a un lugar seguro en el estacionamiento (fig.113); al no estar debidamente señaladas, es probable que en un caso de emergencia no sean aprovechadas de forma correcta.
- Los extintores se encuentran ubicados en lugares poco estratégicos (fig.114) y además, carecen de señalización (fig.115).



fig.111



fig.112



fig.113



fig.114



fig.115

- La estructura del edificio no permite la buena visibilidad de los sanitarios -cuyas puertas no distinguen claramente el género al que pertenecen (fig.116)- por que éstos se hallan en los entresijos (fig.117); dado que la mayoría de las personas usan el elevador, difícilmente sabrán dónde localizarlos.



fig.116



fig.117



fig.118



fig.119



fig.120



fig.121



fig.122

- Los hidrantes (fig.118), las fotocopiadoras (fig.119), el equipo de emergencia (fig.120), los elevadores (fig.121) y la alarma contra incendios (fig.122) no cuentan con una señal que las identifique y en el caso de ésta última, pocas personas saben sobre su utilidad.

- No existen rutas de evacuación correctamente trazadas tanto para el flujo natural de la gente (fig.123) ni en un caso de emergencia que conduzca a las escaleras (fig.124).



fig.123



fig.124

- Las áreas de acceso restringido están señaladas con material efímero (fig.125) que fácilmente puede restarle autoridad al mensaje.
- Peor aún, cuando no se cuenta con alguna señal de ningún tipo (en este caso, «Peligro: alto voltaje»), es común que se cometan acciones que pongan en riesgo la integridad de las personas (fig.126).



fig.125



fig.126

- Al señalar las cocinetas que se encuentran en algunos de los pisos (fig.127) no sólo se les identifica sino que se les confiere una categoría que puede ayudar en un momento dado al buen uso de dicha instalación (fig.128).



fig.127



fig.128

## 4.4 Hipótesis

En cuanto a la señalización que se rige por la Norma Oficial Mexicana sobre seguridad e higiene, se han detectado las señales necesarias para cada área del inmueble:

- Informativas: Escaleras, Rutas de evacuación, Elevador, Servicios médicos, Salida de emergencia, Fotocopiadora, Baños, Comedor, Cocineta, Equipo de limpieza, Área de fumar.
- Informativas de emergencia: Hidrante, Extintor, Alarma contra incendios, Equipo de emergencia.
- De Precaución: Alto voltaje.
- De Restricción y prohibición: No fumar, No pasar, No comer, No estacionarse.

A partir de este momento se inicia la etapa de bocetaje, en ella se propondrán ideas que evolucionarán hasta desembocar en la solución más adecuada. Como características generales, las señales bocetadas podrían contener:

- Colores institucionales: le darán unidad al proyecto en sí mismo y con respecto a la imagen corporativa.
- Elemento(s) unificador(es): para otorgar unidad tanto a las señales como a todo el proyecto.



fig.129 El color institucional está representado en la franja inferior derecha, su valor cromático corresponde al color que simula el pasto en el logotipo oficial. El formato, el logo y la franja otorgan pertenencia al mismo sistema de signos.

- Logotipo de CORETT (fig.129, corresponde también a los dos puntos anteriores).
- Tipografía institucional: refuerza el mensaje del signo en algunas señales y nuevamente unifica al igual que el punto anterior (fig.130).
- Figura humana: las señales que necesiten de ella pueden tomar como base las ya establecidas por el logotipo de CORETT (fig.131).

En cuestión de materiales, se ha mencionado ya en un capítulo anterior todas las posibilidades que se pueden encontrar, de este modo, sólo se citarán a continuación las ventajas y desventajas en relación con las características requeridas por las señales de la CORETT. Al final de cuentas, el soporte elegido determinará el correcto sistema de impresión, dando paso entonces al penúltimo punto de la metodología de la UAM Azcapotzalco, que es la determinación del proyecto.



fig.130



fig.131

## Plástico (PVC):

### Ventajas

- Tiene un costo accesible para cualquier bolsillo.
- Si se elige el adecuado, la resistencia a los impactos de cualquier naturaleza se eleva considerablemente.

### Desventajas

- Es de fácil deformación ante fuentes caloríficas.
- En caso de combustión genera gases que son tóxicos para el ser humano.
- No hay una convincente gama de colores para este material.
- Algunos tipos de PVC pierden brillantez y se tornan amarillos con el paso del tiempo.

## Vidrio:

### Ventajas

- Es un material muy vistoso, elegante.
- Si es colocado en un lugar bien planeado, su vida útil se extiende por varios años.

### Desventajas

- Su visibilidad se ve severamente afectada debido a los reflejos provocados por el ambiente.
- Su transparencia provoca que, colocado en un lugar erróneo, pase totalmente desapercibido.
- Podría ocasionar accidentes graves si se rompe.
- Puede ser revestido para ganar resistencia pero nuevamente implica un gasto extra.

## Metales:

### Ventajas

- Es el segundo material de mayor aceptación para la elaboración de señales.
- Permite gran variedad de formas y pueden encontrarse varios tipos muy útiles: inoxidable, esmaltados, estructurales, etc.
- Otorga gran durabilidad y ligereza, no es tóxico, es incombustible y puede aliarse con otros materiales para lograr mayor resistencia.
- Es un material sumamente vistoso y elegante.

### Desventajas

- Alguna fuente luminosa no contemplada podría ser reflejada y no permitiría una correcta lectura.

## Papel:

### Ventajas

- De entre todos los materiales de impresión es el más barato.
- Es un soporte de gran maleabilidad que permite hacer pliegues y cortes.

## Desventajas

- Se maltrata fácilmente.
- Su durabilidad es nula comparada con otros soportes.
- Hablando en el caso específico de la señalización, no es un material muy serio y generaría desinterés visual e imperativo por parte de la gente.

### Ventajas

- Si se opta por acrílico opaco, los colores ahí impresos mantendrán su calidad e intensidad.
- Es resistente a las inclemencias del tiempo.
- Puede ser utilizado para rótulos grandes en exteriores.
- A través de un buen diseño puede convertirse en un soporte muy elegante.

### Desventajas

- Generalmente, no son muy resistentes al impacto y recubrirla con un material revestidor implica un gasto extra.
- Acumulan polvo más pronto sobre su superficie gracias a la electricidad estática que genera.
- Es un material altamente inflamable.

## Acrílico:

## Piedra:

### Ventajas

- Es vistoso y poco común el uso de este material.
- Se trata de un soporte muy durable y resistente a las inclemencias del tiempo.

### Desventajas

- El sistema que se emplea para su impresión es muy caro.

- Resulta muy complicado conseguir piedra suficiente que mantenga la misma calidad.
- Algunos tipos de este material requieren de constante mantenimiento.

## Madera:

### Ventajas

- Es un soporte vistoso y elegante.
- Resiste cualquier tipo de acabado.
- Buenas características superficiales.
- Permite diseños muy innovadores.

### Desventajas

- No todas las maderas son ideales para ser colocadas en exteriores.
- Se debe tener mayor cuidado con ellas por plagas y posible putrefacción ante el clima.
- Los costos son altos si se considera una madera de excelente calidad, además de que cualquier error en la impresión es irreversible y echa a perder el soporte.

## 4.5 Proyecto

Partiendo de la petición por parte de la Unidad de Difusión Comunitaria en el sentido de que no se utilicen formas convencionales en el proyecto señalético, habrá que preguntarse hasta qué punto es conveniente modificar lo ya establecido por la Norma Oficial Mexicana de Protección Civil, pues preferentemente, deben respetarse colores, formas básicas y demás especificaciones generales.

Este aspecto no debe mermar la cuestión creativa bajo ninguna circunstancia, por el contrario; éste ayudará a convenir una solución fuera de lo común que sea capaz de proyectar una idea transmitida a lo largo de muchos años pero desde un punto de vista novedoso y altamente atractivo.

Se tiene entonces que, las señales estarán conformadas por los mismos elementos de cualquier otra señal convencional, un icono, tipografía y colores; estos elementos en su conjunto llevan determinado mensaje, la variación en este caso se dará de la siguiente manera:

- El ícono que conforma la señal será poco convencional y guardará el sentido que las señales tradicionales pretenden transmitir, siendo muy claro y preciso en su significado. Los gráficos presentados muestran dinamismo en cuanto al movimiento y la perspectiva que representan, así mismo, con el fin de evitar una mala interpretación se presenta una acción determinada que le

permite al espectador disminuir el tiempo de entendimiento (fig.132). Se evitan a toda costa las formas complicadas.

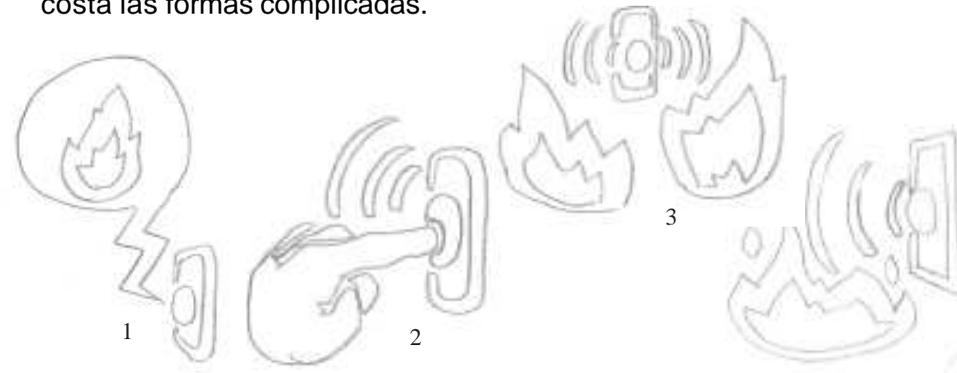


Fig.132 En todos los casos se propició el dinamismo en la forma, estas imágenes (1,2,3) ilustran las posibilidades que se consideraron para desarrollar la señal definitiva (4) de «Alarma contra incendio»

- Todas las señales llevarán la tipografía institucional de CORETT (Humanist Black) indicando la acción requerida que emite cada imagen, reforzando la idea principal sin dar oportunidad de tergiversar conceptos. La variante en este rubro radica en la construcción de una pared modular de texto que sirve de fondo a la señal aprovechando su apariencia de marca de agua, justo a un nivel en el que todavía es legible y entendible para el usuario. Este recurso además brinda textura, haciendo a un lado el vacío visual que caracteriza a este tipo de señales.

- Las cualidades del color que se manejarán son dos: la primera muestra el carácter de la señal, es decir, si se trata de un mensaje restrictivo, informativo o precautorio (tales colores son los elementales según la NOM: rojo, azul, verde y amarillo con sus respectivos contrastes en blanco o negro), este color se expande a casi toda la superficie gráfica exceptuando las esquinas superior izquierda e inferior derecha pues son estas esquinas donde aparece el color secundario que determina la pertenencia a un piso en específico dado que a cada planta del edificio se le ha asignado un color extraído del logotipo institucional de CORETT con la finalidad de unificar espacios y reiterar la personalidad corporativa (fig.133).



Fig. 133 Aquí se muestra la estructura básica de las señales mencionadas en el texto: tipografía institucional, pared modular, fondo de color que dicta el carácter del mensaje y esquinas indicadoras de piso.

- Los colores identificadores de piso son: naranja (0-51-97-0) para la planta baja; azul cielo (45-30-10-0) para el primer piso; magenta (0-100-0-0) para el segundo piso; verde oscuro (80-35-55-20) para el tercer piso; azul (100-70-0-0) para el cuarto piso; verde claro (43-0-79-0) para el quinto piso; carne (10-45-35-0) para el sexto piso; rojo (28-88-65-15) para el séptimo piso; negro para el octavo piso y blanco para las señales ubicadas en la azotea del lugar. Todos ellos en base al sistema CMYK. Es importante remarcar que estas esquinas abarcan 7.6 cm horizontalmente y 6.3 cm verticalmente a partir del punto donde se intersectan ambos sentidos, formando un semitriángulo con la hipotenusa curva.
- Con el fin de establecer una división entre un color y otro, se ha determinado que una franja blanca realice ese trabajo, ésta cuenta con una anchura de 0.5mm
- El tamaño de las señales será de 23x23cm, formando un cuadrado perfecto, no se hará ninguna distinción de tamaños en ningún mensaje, lo cual significa que todas ocuparán el mismo formato con el fin de lograr unidad en todas ellas; a su vez, esto implica una reducción considerable de costos.

## 4.6 Realización

Una vez descritas las características de las señales es conveniente puntualizar la forma en que la plantilla principal es generada, independientemente del tipo de mensaje que se emita o el icono del que se haga uso, todas ellas estarán regidas por el formato que se describe a continuación. Cada uno de los siguientes puntos pueden ser cotejados en la siguiente página.

- a) El primer paso es trazar un cuadrado de 23x23cm (1).

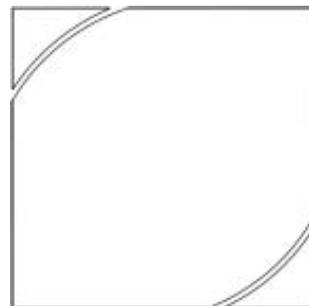
- b) Debe localizarse una coordenada a 8.5cm horizontalmente y 13.5 verticalmente partiendo de la esquina superior izquierda. Éste será el punto medio a partir del cual se trazará un círculo (2).
- c) Se trazará dicha figura teniendo 10.137cm de radio (3).
- d) A partir de este punto medio, se localizará un segundo a una distancia de 7.5cm y con un ángulo de 35° a partir de la horizontal del centro del primer círculo (4).
- e) Se traza un nuevo círculo con las mismas dimensiones (5).
- f) Deberá trazarse una diagonal que cruce las intersecciones de los círculos (6).
- g) A partir de cada una de las intersecciones se trazará una línea de 2.2cm hacia afuera de las circunferencias y empalmadas con la diagonal. A estos nuevos puntos se les llamará *m* y *n* (7).
- h) Habrá de generarse una elipse que una los puntos *m* y *n* con los polos opuestos de los dos círculos trazados (8).
- i) Es necesario obtener una segunda elipse. Ésta se formará repitiendo el mismo proceso pero aumentando 2cm al diámetro de los círculos, se conservarán los centros en las mismas coordenadas (9).
- j) Así mismo la línea de 2.2cm mantiene su misma dimensión pero los puntos *m2* y *n2* se situarán lógicamente un centímetro por arriba de sus homónimos (10).
- k) Nuevamente, se trazará la elipse correspondiente (11).

De la serie de pasos anteriores resultan dos semitriángulos y un polígono irregular, en éste último es donde irá colocado el icono y la pared modular.

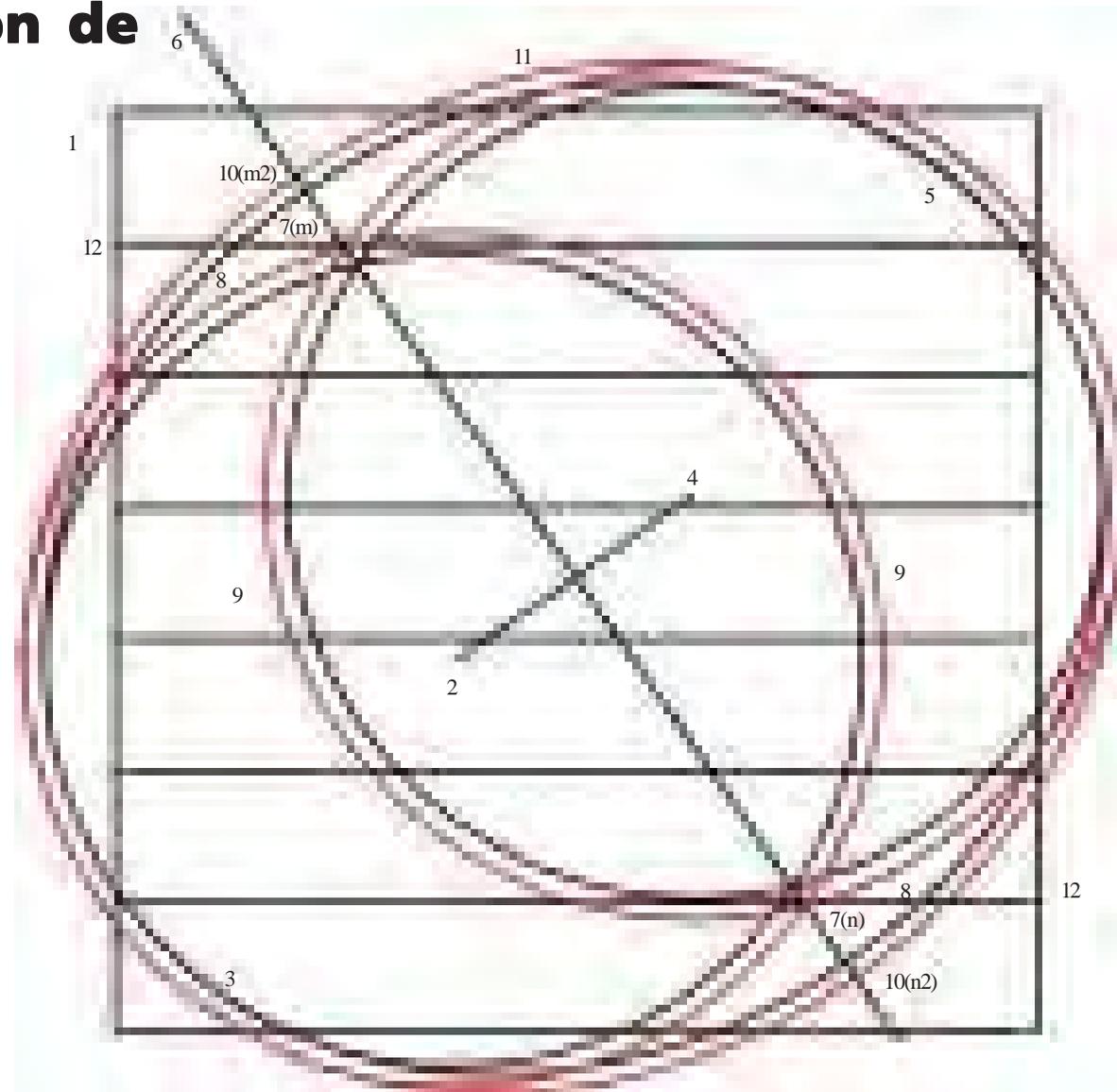
- l) Para colocar la pared modular, el campo gráfico habrá de dividirse horizontalmente en 7 secciones de 3.28 cm. de alto (12).

## Retícula de distribución de elementos

- 1.-Cuadrado de 23 x 23 cm.
- 2.-Coordenada que da lugar al centro de primer círculo.
- 3.-Circunferencia trazada en negro de 10.137 cm. de radio.
- 4.-Coordenada que da lugar al centro del segundo círculo.
- 5.-Segunda circunferencia trazada en negro de 10.137 cm.
- 6.-Diagonal que cruza ambas intersecciones de los círculos negros.
- 7.-Prolongación de la diagonal anterior que da lugar a los puntos (m) y (n).
- 8.-Al unir los puntos (m), (n) y los polos opuestos de las circunferencias resulta una elipse trazada aquí con negro.
- 9.-El nuevo par de círculos se marcan con rojo y conservan los mismos centros que sus predecesores.
- 10.-Nuevos puntos que se localizan sobre la diagonal 6 rebasando 1 cm. a los anteriores (m) y (n).
- 11.-La nueva elipse, ahora en rojo, une los puntos (m2), (n2) y los polos opuestos del segundo par de círculos.
- 12.-Líneas guía para colocar las frases de la pared modular.
- 13.-Al eliminar algunas líneas, se obtiene como resultado la figura de abajo; en la parte central es donde se concentrarán el icono y la pared modular de cada señal.



13



086

Las señales han sido realizadas con técnicas y materiales que individualmente resaltan cada elemento del gráfico; como soporte básico se necesitaron láminas de trovicel rojo (prohibitivas), amarillo (precautorias), azul oscuro (informativas) y verde (informativas de emergencia) en los únicos tonos que maneja habitualmente la gama comercial; siendo un sustrato de peso ligero (en este caso de 3 mm de espesor), fácil manejo, y lo más importante, no flamable ante fuentes de calor extremo o incendios. La línea de colores que ofrece la marca SINTRA en trovicel resultó de enorme utilidad por la gran correspondencia con los colores que sugiere la NOM, ya que el material no solamente funciona como soporte sino que aporta su valor cromático para otorgarle carácter al conjunto evitando el uso de un vinil que jugara este papel.

Para plasmar la pared modular sobre el trovicel se colocó una capa de barniz especial (UV) mediante un proceso serigráfico con el objetivo de hacer presente una palabra o frase implícita que alude al mensaje a la vez que crea una textura visual y táctil.

Finalmente, se determinó utilizar vinil recortado en plotter para garantizar la calidad visual que las formas requieren y de esta forma ser percibidas exitosamente; para el ícono se han usado los colores negro y blanco (éste último también aparece como una línea divisoria entre el fondo y las esquinas de color), recurriendo a un vinil especial llamado fotoluminiscente en el caso de las señales informativas de emergencia. Considerando la incidencia de un evento desafortunado donde el suministro de luz eléctrica sea interrumpido indefinidamente, este material permitirá en todo momento la lectura y propagación de la información contenida. En cuanto a las esquinas identificativas de piso, los viniles que se han utilizado son cromáticamente muy similares a los colores que conforman el logotipo de la CORETT debido a que las gamas existentes son limitadas. Para lograr la elección de los viniles se realizó una amplia búsqueda entre diversos proveedores, siendo la marca AVERY la que concentra los colores con mayor similitud a los requeridos. Cada una de las señales que conforman este sistema, serán adheridas en los lugares correspondientes haciendo uso de una cinta doble cara.

# Presupuesto

A lo largo de esta investigación se encontraron diversas casas de impresión y proveedores de material, el objetivo principal fue conjuntar calidad y buen precio para que el costo no representara un impedimento en la realización de este proyecto. Por esta razón es importante elaborar un presupuesto que sirva no sólo para considerar los gastos que habrán de hacerse sino también, como todo buen diseñador, calcular el precio en que este material señalético puede ser vendido. Esta cantidad ampara las horas de trabajo que fueron invertidas, los gastos que implica el transportarse de un sitio a otro para recavar información y ante todo la capacidad que el creativo tenga al proponer nuevas ideas y a través de ellas solucionar problemas específicos. Los precios conseguidos son los siguientes:

Lámina de trovicel de color (1.22 x 2.44m y 3mm de espesor) \$290.00  
Viníl de colores (1 m<sup>2</sup>) \$50.00  
Viníl fotoluminiscente (1 m<sup>2</sup>) \$120.00  
Corte y colocación de viníl (por cada 120 x 60 cm) \$250.00

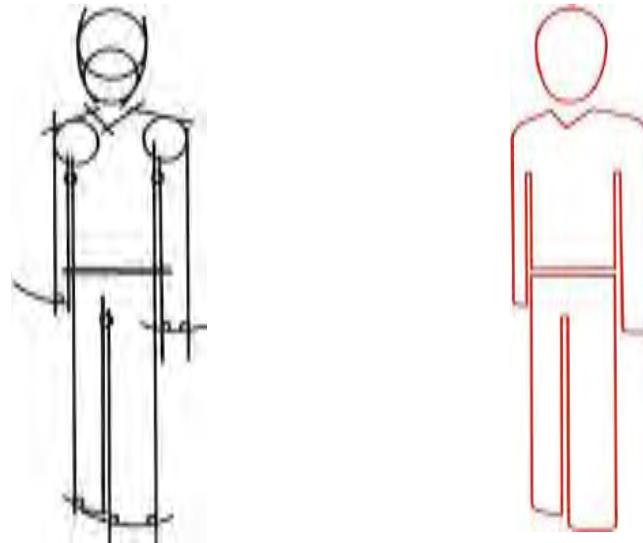
Considerando los datos anteriores y los requerimientos de elaboración, se acota del lado izquierdo el número de señales por color, y a la derecha, el número de láminas de trovicel que habrán de utilizarse.

236 señales rojas	5 láminas	\$1,480.00
67 señales azules	2 láminas	\$580.00
66 señales verdes	2 láminas	\$580
9 señales amarillas	1 lámina	\$290.00
	Total	\$2,930.00

- Para hacer 337 íconos se requieren de 24.10m de viníl, lo cual tiene un costo de \$1205.00
- Suman 67 los íconos fotoluminiscentes y abarcan un área de 4.80m de viníl que implica un gasto de \$576.00
- El recorte de viníl y la colocación del mismo en las 404 placas de trovicel genera un gasto de \$10,100.00
- El costo de realización de este proyecto señalético es de \$14,811.00
- Estos datos pueden ser variables en función a cada impresor y distribuidoras de materiales.

Como se mencionó en las primeras líneas, el trabajo de diseño debe ser cotizado a partir de la funcionalidad, calidad y lo novedoso que resulte; así es como se determina que la cantidad de \$35,000.00 es la ideal para un trabajo de estas dimensiones, logrando finalmente que este sistema señalético alcance un valor de **\$49,811.00**

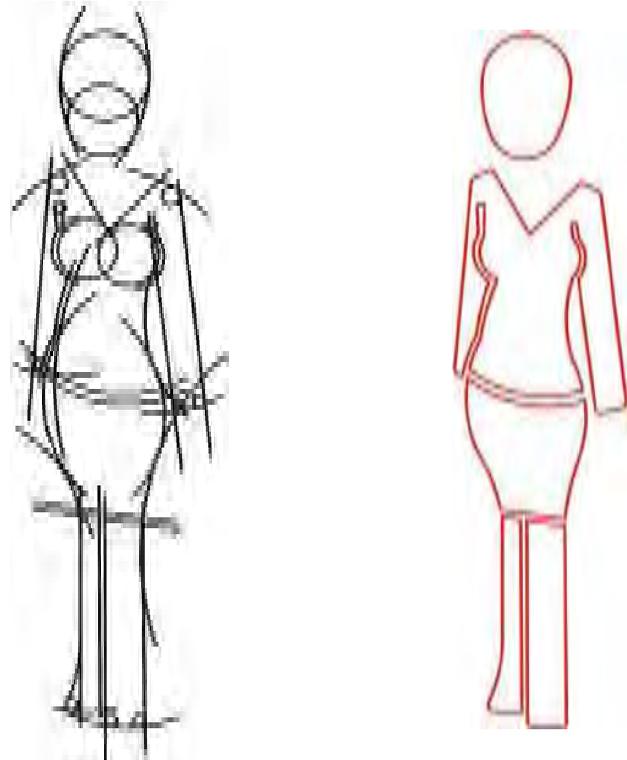
Una vez que han sido asentadas todas las características físicas y dimensionales, se enlistan las 22 señales que conforman el proyecto señáletico para la Comisión de Regularización para la Tenencia de las Tierras. A la par de la señal en turno se muestran los íconos que han sido utilizados así como su normalización, proceso mediante el cual cada forma obtiene la proporción adecuada garantizando su armonía visual; así como el resultado producto de la conjunción de los elementos previamente descritos.



Se representa la figura de un hombre en posición de tres cuartos con la finalidad de dotarle de movimiento y dinamismo, sus extremidades derechas parecen ser más cortas y delgadas que las izquierdas producto de su postura. En algún momento se pensó utilizar las formas humanas del logotipo de la CORETT, sin embargo esta idea fue desechada pues su simplicidad se traduce en formas infantiloides. Esta simplificación de la figura humana surge a partir de líneas rectas con vértices redondeados, este tipo de líneas no se presentan naturalmente en el cuerpo humano, sin embargo la utilización de ellas en este ícono confieren formalidad, requisito indispensable en un ambiente de oficina.

## 1.-Sanitario

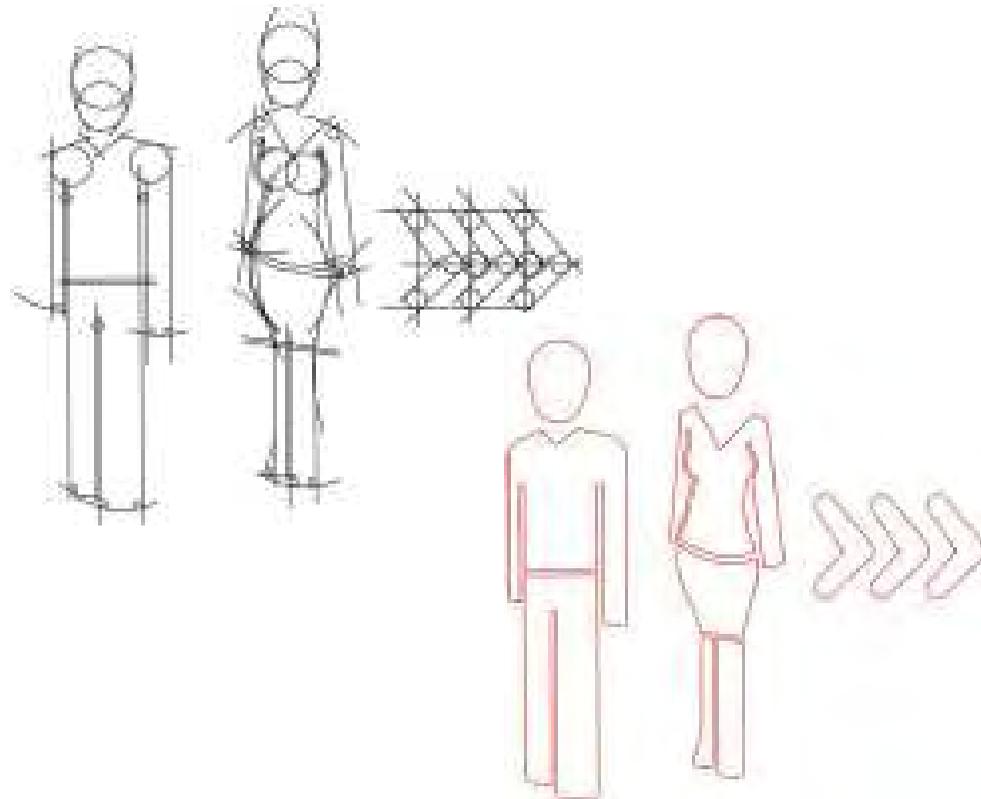




La damisela en cuestión presenta una postura mucho más estilizada que la de su compañero en la señal anterior. Se trata de un cúmulo de líneas redondeadas que en conjunto logran un justo equilibrio entre formalidad, delicadeza, femineidad y cadencia. Su cabeza no se encuentra al centro de sus hombros, por su forma ovalada evoca mayor similitud con la forma real sin dejar de ser una síntesis de ella, tiende más a la derecha y ello otorga una idea más completa en cuanto a género. La perspectiva ligeramente lateral que muestra éste ícono evidencia el movimiento de la andanza natural en una mujer y le otorga dinamismo contrarrestando las formas rígidas y acartonadas que ofrecen la mayoría de los sistemas señaléticos.

## 2.-Sanitario



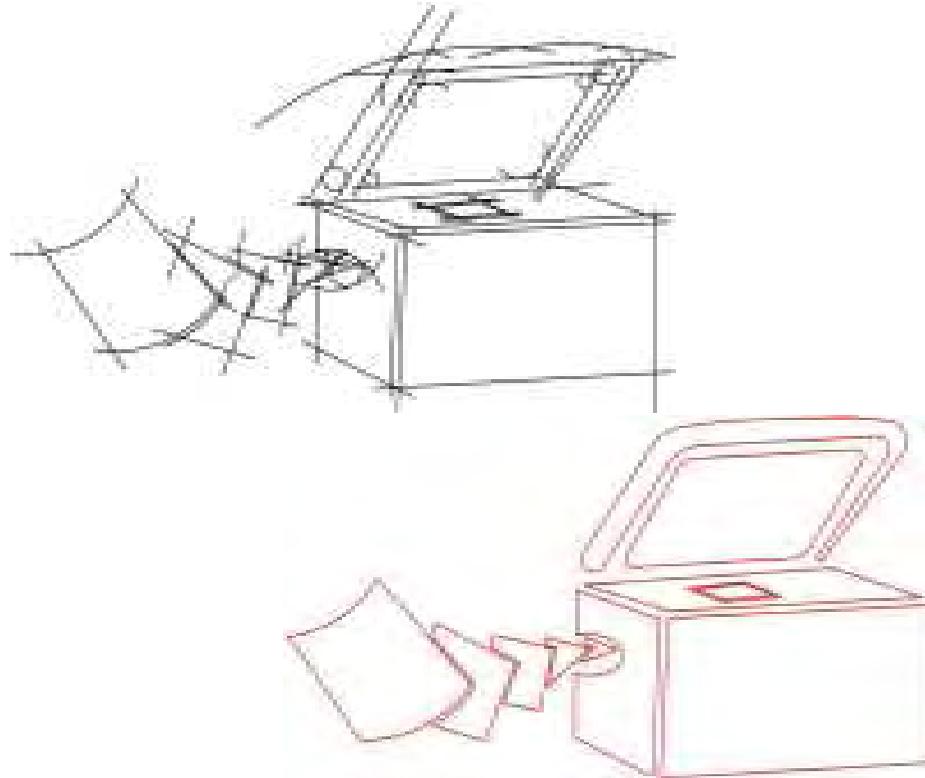


El principal propósito de esta señal es informar al receptor sobre la ubicación de los sanitarios tomando en cuenta que para encontrarse con ellos es necesario atravesar la zona de espera de los elevadores y posteriormente subir o bajar las escaleras que conectan los entresijos de la CORETT.

Los elementos que la conforman han sido presentados de manera individual en otras señales y ello garantiza la absoluta pertenencia con el resto del material señalético; a su vez, cada ícono es reproducido al tamaño idóneo para que en su conjunción ninguno pierda fuerza e intención y por el contrario forme un mensaje más complejo pero fácil de entender.

### 3.-Sanitarios

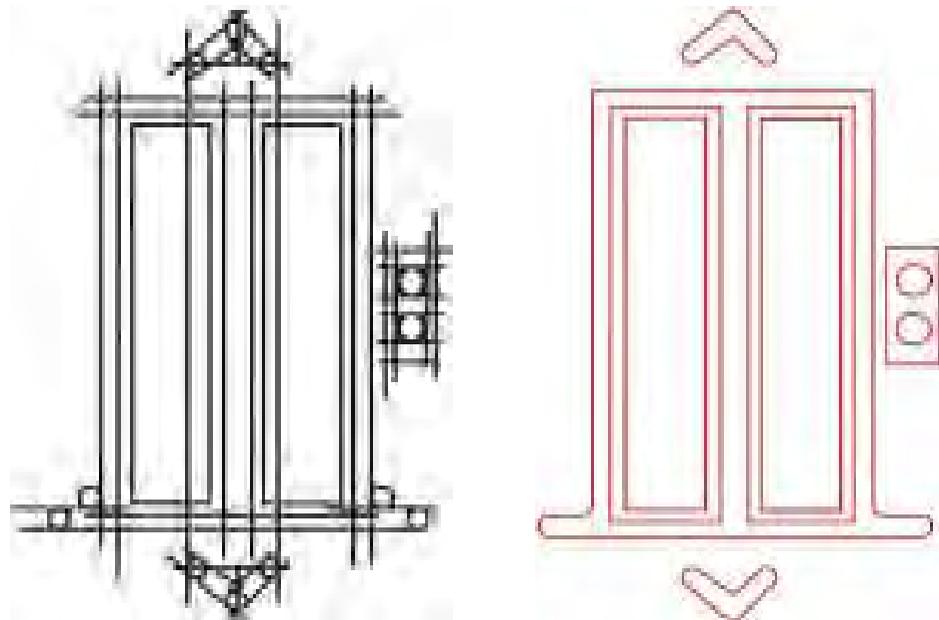




Por tratarse de la representación de una máquina existe mayor cantidad de intersecciones angulares entre sus líneas. A diferencia de cualquier otra simplificación de una copiadora, aquí se muestra el aparato copiator además de las múltiples hojas expulsadas vigorosamente, ambos elementos fueron colocados para no generar errores de lectura en la imagen. No es necesaria la aparición de una forma humana pues el mensaje a transmitir es la reproducción de un documento en cantidades considerables. Se ofrece también una vista en perspectiva (sobre todo fácil de percibir en las hojas reproducidas) que en conjunto con el ordenamiento de los elementos logra transmitir dinamismo y velocidad de trabajo de copiado.

## 4.-Fotocopiadora

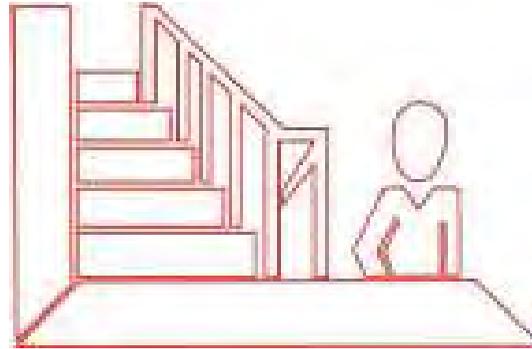
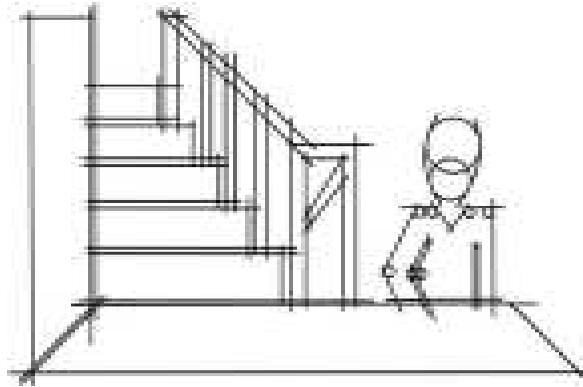




Se ha mencionado en repetidas ocasiones la importancia de la perspectiva en este proyecto, sin embargo, específicamente en esta señal no se aprecia tal efecto. La razón es muy sencilla, si alguien se sitúa frente a un elevador y espera a que el artefacto llegue hasta donde el individuo podrá abordarlo, éste no puede sino percibir un solo plano, es como si se mirara un muro o al suelo; el sujeto sólo se da cuenta de la perspectiva hasta el momento en que el aparato abre sus puertas y delata profundidad. Bien pudo haberse puesto en su lugar un elevador con las puertas abiertas, pero no es conveniente agragar más elementos en nombre de una perspectiva interior pues sólo se conseguiría complicar el ícono, además de que en las señales, menos es más. Es así como se llegó a la conclusión de conformar el ícono con las puertas cerradas, los botones controladores y las flechas que indican la dirección del aparato, en este caso las flechas se manejan también en otros íconos y en ausencia de perspectiva son ellas quienes confieren unidad.

## 5.-Elevador



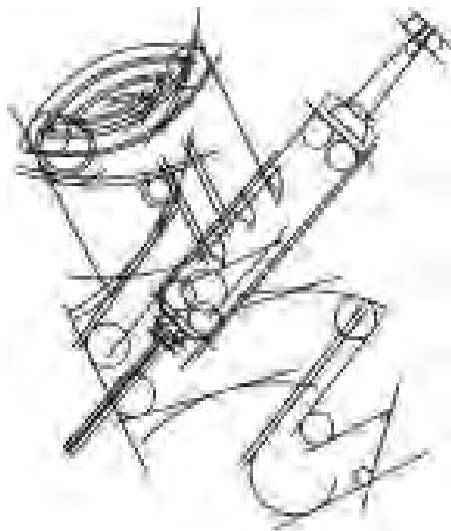


Comunmente a esta señal se le encuentra únicamente con escalones como mero indicio de esta estructura, pero al retomar el principio de producir íconos poco convencionales, se determinó transmitir una idea mucho más completa considerando las instalaciones reales de la CORETT. En la imagen se aprecia a un hombre realizando la acción de «subir», confirmando el sentido de uso a la vez que genera una idea de la dimensionalidad de los elementos. La idea de profundidad se refuerza con la apariencia de el barandal y los escalones en conjunto con el piso y un muro del lado izquierdo, éstos últimos hacen acto de presencia para que los escalones no remitan a una pirámide y para que el individuo no luzca como si emergiera del inframundo.

## 6.-Escaleras

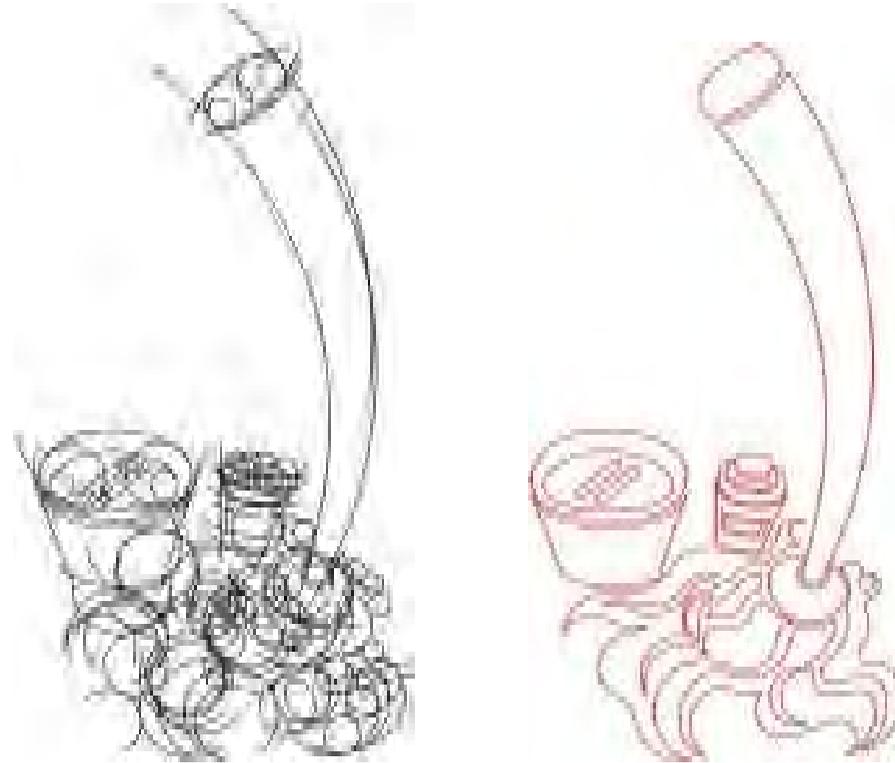


## 7.-Servicios Médicos



Se sustituye la clásica cruz inspirada en la Cruz Roja por dos objetos que cuentan con elementos propios característicos en su constitución y que se hallan en la realidad dentro del área de los medicamentos y las curaciones, siendo además identificados por el pleno de las personas como pertenecientes a dicho campo. Una jeringa y una venda fueron las elegidas, y precisamente se trata de dos elementos que en el remoto caso de no ser comprendidos individualmente, trabajen en conjunto para complementar la idea; más de dos elementos de estas dimensiones abrumarían esta escena innecesariamente.

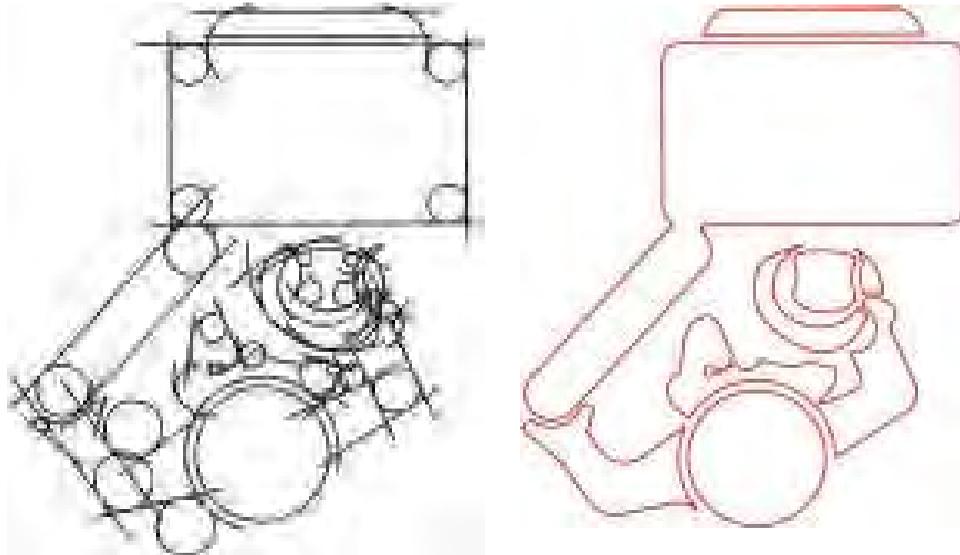




Como se puede observar, los elementos de esta imagen se encuentran cuidadosamente detallados, esto se debe simplemente a que algunas formas podrían ser fácilmente confundidas por ser muy básicas en la realidad. Así mismo se destacan los tres elementos principales con los que cualquier persona podría fregar un piso. La perspectiva en picada genera la idea de la vista natural que por lo regular ofrece una cubeta, un trapeador y un limpia pisos, por situarse y trabajar generalmente en el suelo. La curvatura en el palo del trapeador es producto de la misma ilusión óptica que genera el ángulo a partir del cual es observado, este mismo ángulo es quien resta rigidez a cambio de equilibrio y dinamismo.

## 8.-Equipo de Limpieza

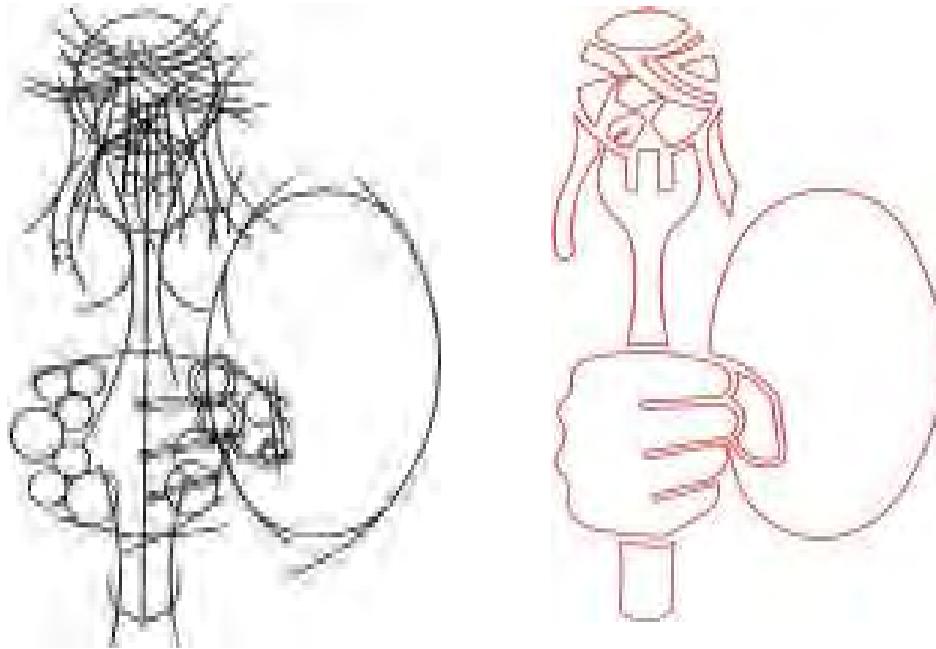




La vista presentada en esta señal es totalmente aérea y al igual que el resto de los íconos conjunta todos los elementos planteados en cuanto a propuestas e ideas. La pieza clave que da sentido y unifica, tanto al individuo como al horno de microondas, es el sandwich sobre el plato que sostiene la persona. El mensaje transmitido invita a que la imaginación del individuo que lo mira cree su propia historia: ese hombre está metiendo (o sacando) un sandwich (o una rebanada de pan con algo untado en su superficie) al horno de microondas (o al refrigerador). La combinación de posibilidades es amplia y curiosamente no afecta al resultado final pues cualquiera de las acciones descritas se llevan a cabo en una cocineta. Esta perspectiva difiere de las demás por la simple razón de que en una vista frontal o lateral, los planos de los objetos se estorbarían entre sí y abrumarían el cuadro. La vista aérea ofrece un panorama amplio y claro de toda la escena.

## 9.-Cocineta



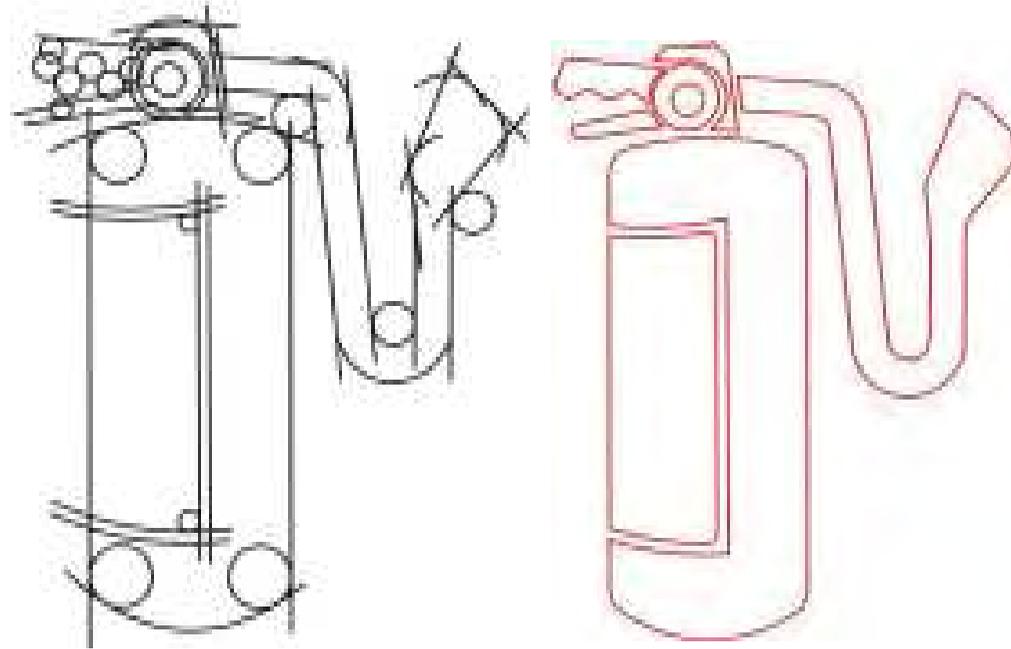


En algunas ocasiones para representar un lugar, no necesariamente deben colocarse todos los elementos que ahí se agrupan para saber de qué sitio se trata; hay veces en que todo aquello se puede resumir representando alguna acción que ahí se ejecute. Este ícono es un claro ejemplo de ello por hacer uso de la sinécdoque (figura retórica que refiere la parte por el todo). Este ícono describe la acción de una persona estirando horizontalmente su brazo y con ello muestra en primer plano una albóndiga y pasta pinchadas con un tenedor (eliminando el resto del cuerpo). Se tiene entonces una acción y a aquel que se encargará de realizarla, por tanto se deduce una mayor complejidad eliminando elementos innecesarios sin sacrificar el contenido del mensaje, aligerando la imagen y tornandola más digerible. De hecho pareciera que la imagen invita al espectador a unirse a la comilona y por ende, resulta grato mirarla en un espacio donde se acude a olvidarse por un rato de las presiones que implica una oficina.

## 10.-Comedor



En comparación con la señal de «Cocineta» donde el personaje ostenta algo tan sencillo como un sandwich, aquí se presenta la mencionada albóndiga, tipo de comida que requiere mayor tiempo y dedicación en su preparación; lo que indica de manera muy clara que en la cocineta pueden comerse alimentos sencillos: frutas, galletas, café y demás porque esta sección se encuentra muy próxima a las oficinas donde queda estrictamente prohibido consumir alimentos; si alguien desea tomarse más tiempo, y sobre todo comer algo más completo, deberá acudir al comedor por contar, entre otras cosas, con las instalaciones adecuadas para tal acción, aunque no estén representadas en el gráfico.



Un extintor es un objeto difícil de sustituir por otro o de representar con una acción; primero por que se trata de un envase que nunca ha cambiado su forma básica (aunque sea fabricado por diferentes empresas) y en segundo lugar porque su imagen es planamente identificada ya que todo el mundo sabe para qué sirve y en qué casos se utiliza. Por ello esta propuesta muestra con un poco más de detalle la apariencia física de un extintor de manera lateral porque su forma cilíndrica tampoco ofrece aspectos demasiado interesantes en otros ángulos. Innegablemente hay señales que han llegado a su punto máximo de simplificación.

## 11.-Extintor

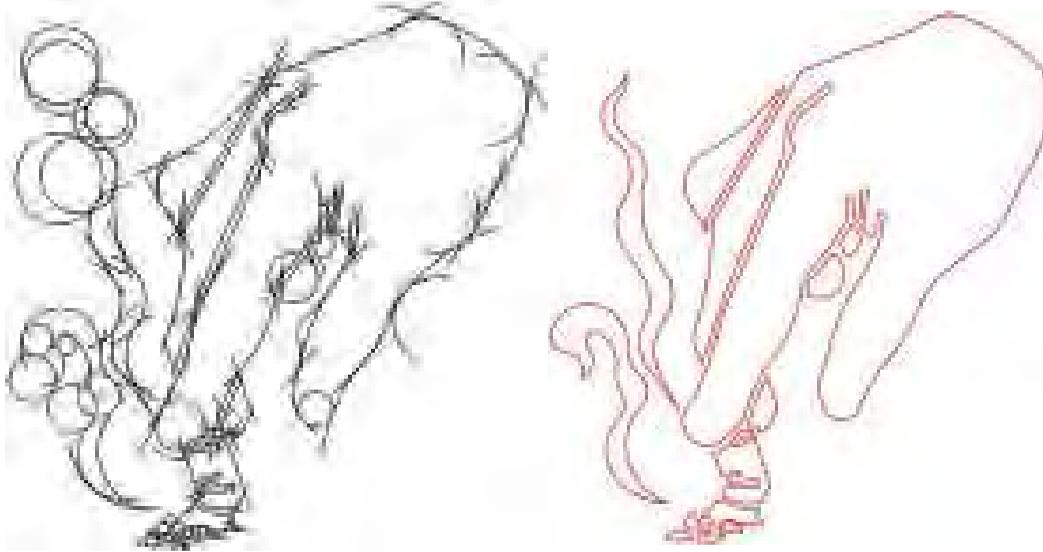




La alternativa que parecía ser más viable era aquella que presentaban los utensilios que se encuentran dentro de la caja que contiene el equipo de emergencia: botas, hacha, traje de bombero, casco y similares. Para otorgarle mayor fuerza al mensaje se ha elegido mejor iconizar la acción que un individuo ejerce para romper un cristal en caso de emergencia, de tal suerte que el receptor asocie dos frases muy bien posicionadas en su mente, tales como «Equipo de emergencia» y «Romparse en caso de emergencia» para que posteriormente disponga de las herramientas necesarias para salvaguardar la integridad de las demás personas. Se toma entonces la figura humana propuesta en la señal de sanitarios y se le dota del movimiento exacto que se necesita para conseguir los utensilios, la perspectiva se hace notar en ambas formas y el movimiento infiere en el individuo mediante la postura de sus brazos, piernas y cintura.

## 12.-Equipo de Emergencia

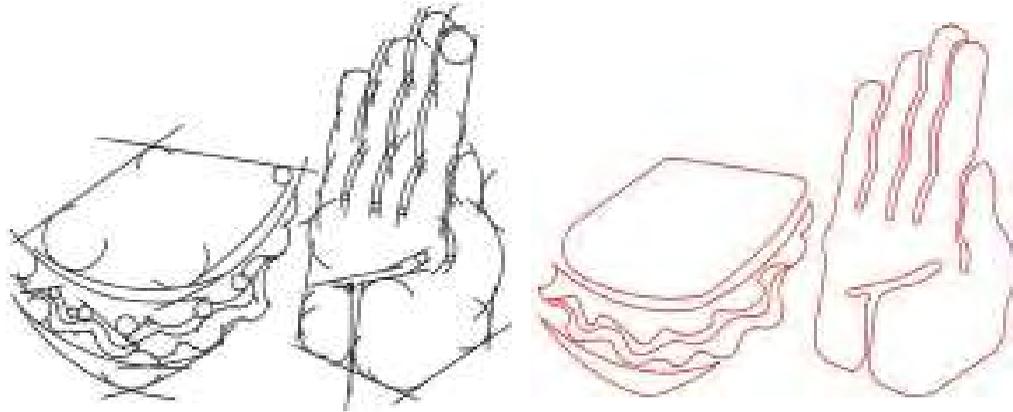




Existen mil maneras para representar una postura y no necesariamente haciendo uso de la palabra «NO» tanto en el lenguaje hablado, escrito o gráfico. La intención de esta señal es transmitir a la gente que debe apagar su cigarrillo, por ende nadie podrá fumar; la imagen muestra una mano muy detallada en comparación con el resto del cuerpo humano presentado en casos anteriores debido a que por tratarse de sólo una mínima parte del todo, ésta debe expresar con claridad la actitud que adquiere el resto que no se muestra. Se tiene en este caso una mano aplastando determinadamente el sobrante de un cigarrillo dejando ver los vestigios de humo que confirman se trata de un cigaro recién apagado. Si bien el mensaje puede ser interpretado como «Apaga tu cigarro» o «Tira la colilla de tu cigarro» ambos casos se traducen en un «No fumar».

## 13.-No Fumar

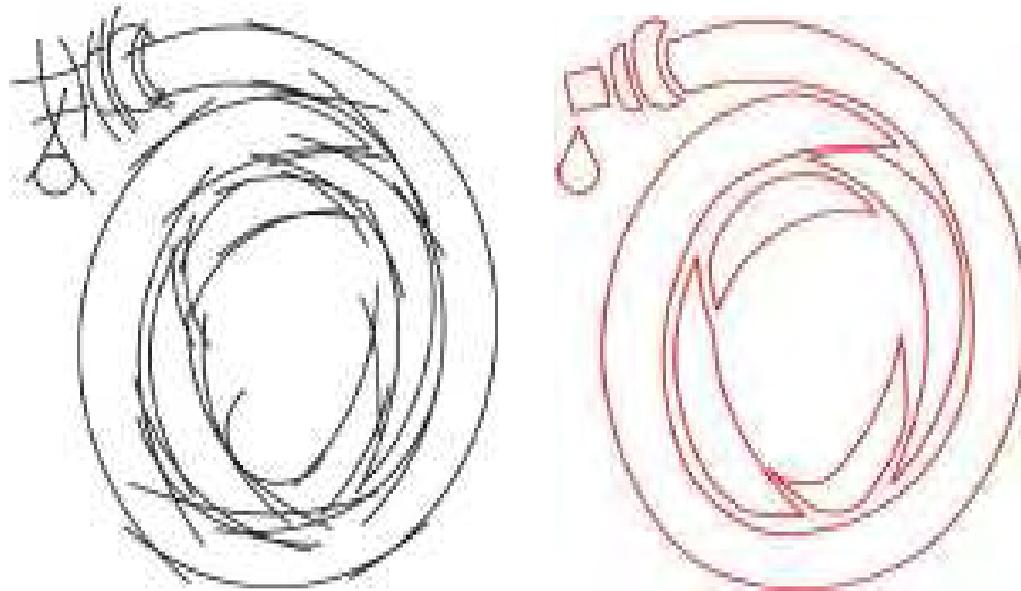




Esta señal presenta un cuestionamiento especial, podría pensarse: «¿y por qué un sandwich y no algún otro alimento?» La respuesta a esta incógnita es clara, debía elegirse un alimento portátil que fuese propenso a ser ingerido en lugares incómodos para ello, como una oficina. Entre los candidatos se encontraron frutas, yogurth, sandwiches, frituras, bebidas, etc., sin mencionar al sandwich, los demás alimentos ya han sido objeto de una señal, lo cual los hace demasiado comunes para este proyecto. Así que el ganador indiscutible fué el sandwich, por si fuera poco no hay ningún tipo de comida que se represente a sí misma de manera global. Por otro lado, la mano aquí representada hace las veces de prohibición: una mano rígida, con dedos juntos y rectos mostrando la palma es indicadora de detener una acción (basta con recordar a algún agente de tránsito deteniendo el flujo vehicular). De manera intencional no se describe ninguna interacción entre los dos elementos para reforzar la idea de que la comida en el lugar donde habrá de colocarse la señal no es bien recibida.

## 14.-No Comer

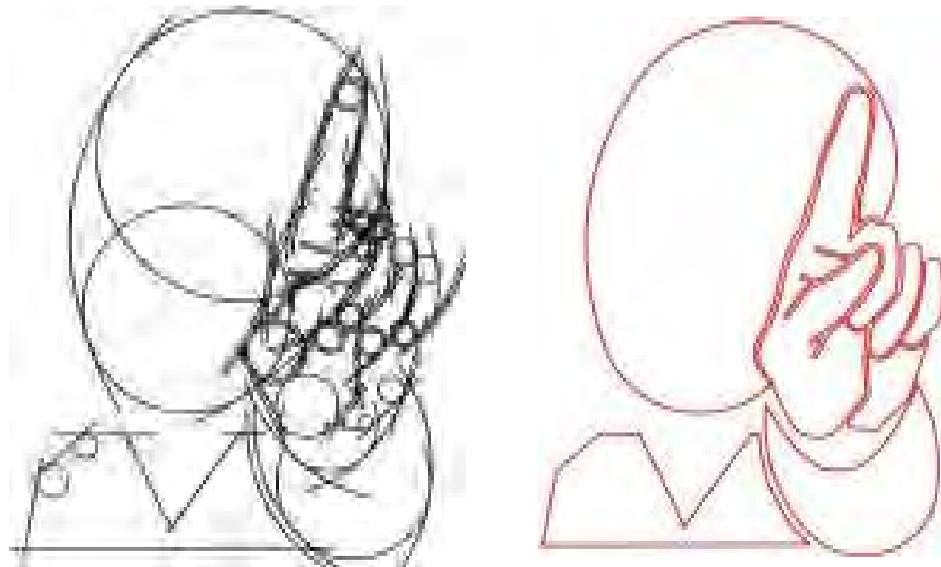




## 15.-Hidrante



Para elaborar este ícono únicamente se tomó como base la forma real en la que se encuentra una manguera como esta; se presenta un caso similar al del extintor y las propuestas en cuanto a dinamismo y perspectiva en el mensaje que rigen este proyecto se manifiestan en la gota que cae de la punta del hidrante (signo inequívoco de que a través de aquella boa sintética pasa el agua) y en como se enrosca la manguera sugiriendo profundidad en la forma y el espacio que ocupa dentro de la caja que la contiene.

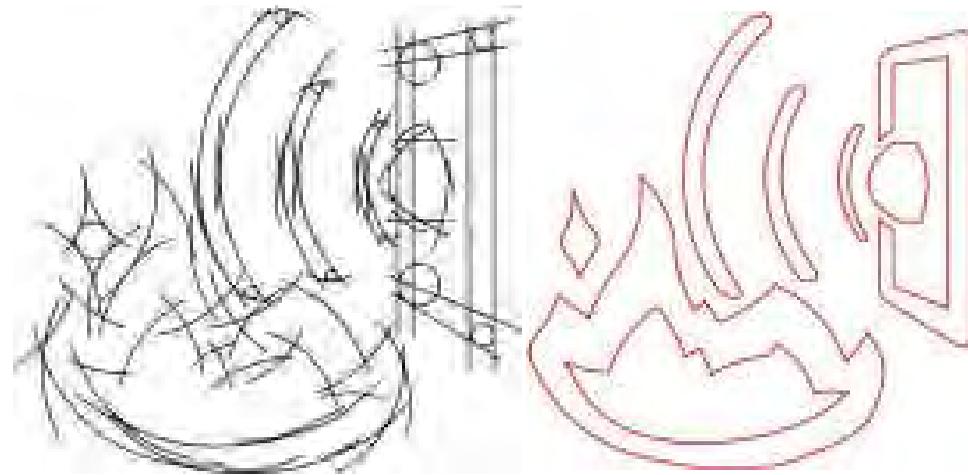


El común de la gente está acostumbrada a ver las simplificaciones icónicas del ser humano demasiado frías y rígidas; una de las principales características de este proyecto es el reconocimiento de los movimientos naturales de toda persona u objeto, si hay una hoja expulsada abruptamente, debe apreciarse la forma en la que el aire crea resistencia a su caída; si se perciben hilachos en un trapeador, es porque de ellos está constituido uno de estos utensilios en la realidad. Si alguna persona adoptara la postura que propone este ícono, muy seguramente se entendería que con un gesto amable (la cabeza inclinada ligeramente y el dedo índice imitando el ángulo de la primera) se realiza una advertencia, es como si el individuo tratara de decir «¡Lo siento, por aquí no pasarás!» La mano ocupa el primer plano porque en ella recae todo el concepto de negación y se hizo acompañar de la cabeza y parte de los hombros del personaje para que el receptor se sienta más identificado al momento en que se topa con esta señal.

## 16.-No Pasar

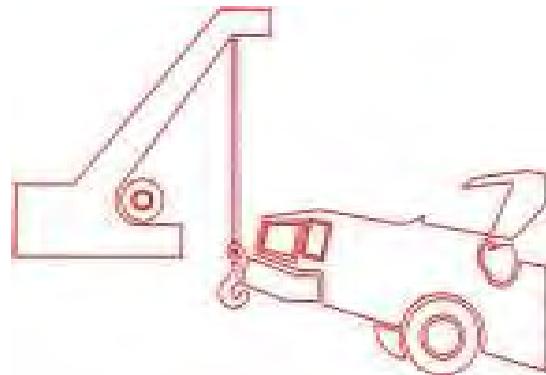
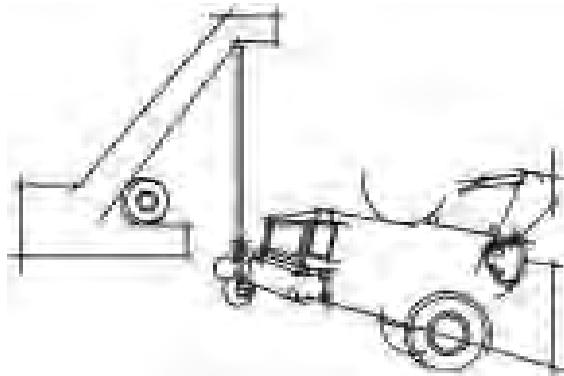


## 17.-Alarma contra incendios



Si bien es cierto que el botón de la alarma contra incendios no emite sonido alguno sino la bocina a la cual está conectado cuando se oprime, es necesario que en el ícono aparezca algún indicio gráfico que le aporte a éste el carácter de mensajero instantáneo; por ello se describen tres ondas sonoras que muy seguramente llegarán a los oídos del personal en el edificio en caso de algún siniestro. Las llamas que se ubican en la parte inferior izquierda del ícono complementan la relación causa-acción donde se requiere que algún individuo accione la alarma y el personal pueda salir a tiempo evitando tragedias que lamentar. La flama que se desprende de la llama indica que se trata de fuego fuera de control aunque independientemente de la magnitud del siniestro, en cualquier caso debe darse aviso.

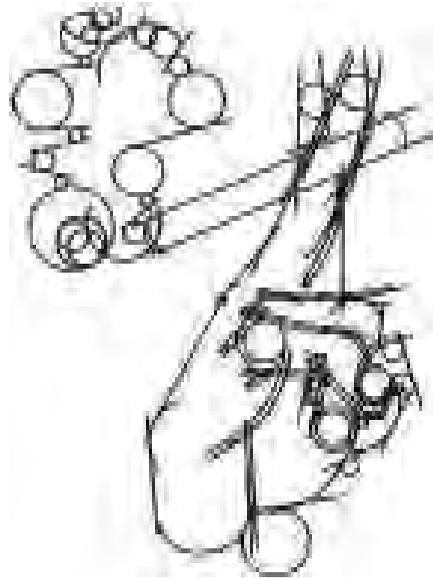




Contrario a la letra «E» cruzada por una diagonal que exhiben las señales de no estacionarse que actualmente operan en muchas de las entradas autovilísticas de los inmuebles del país, ésta propone algo distinto; se trata de una causa y un efecto aunado a un claro ejemplo de sinécdoque: se observa la parte trasera de un grúa remolcando un auto por su parte delantera, lo cual indica que una grúa podría convertir en su víctima a cualquier auto que se coloque en aquel territorio. No importa que el auto representado parezca ser un modelo elaborado en la década de los 80 pues para cualquier persona la imagen bien puede representar su auto y de esta forma concluir que aunque haya diferencias en su carrocería, ni siquiera intentará colocarse en aquel lugar aparentemente disponible.

## 18.-No Estacionarse

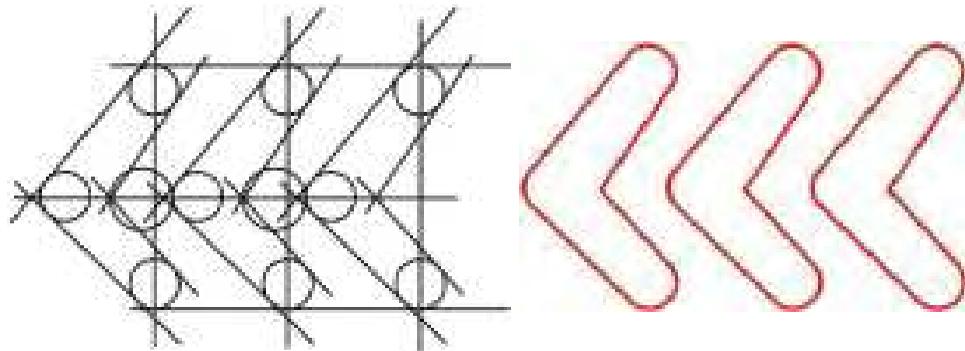




## 19.-Área de fumar



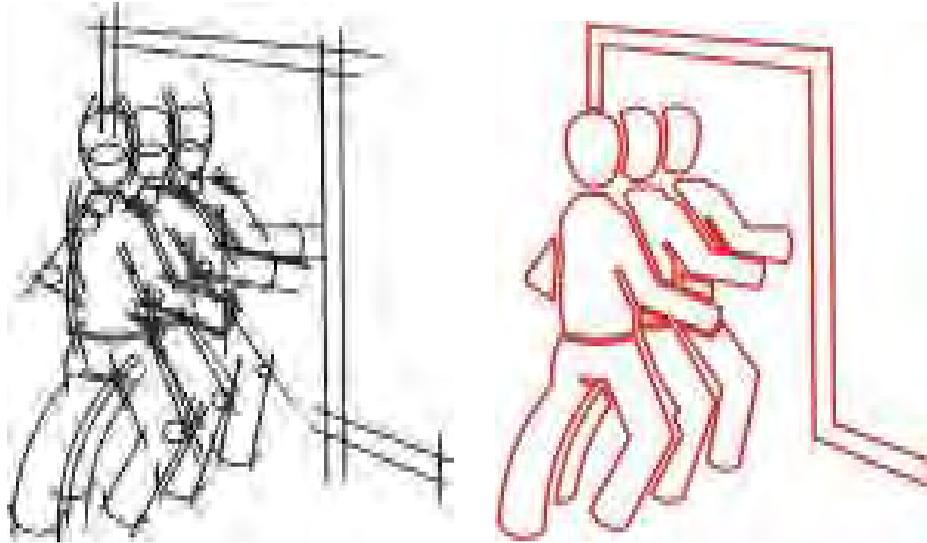
Si existen áreas donde no se debe fumar, lógicamente hay otras donde sí es posible que un fumador realice sin ningún inconveniente esta acción. Por lo regular se trata de lugares abiertos para que el humo del cigarrillo se suspenda libremente por el aire y no cause malestar a nadie. La mano representa una de las muchas posturas que comúnmente adopta cualquier persona mientras espera a lavarse nuevamente el cigarro a su boca. Es irrelevante tratar de adivinar el género del sujeto al que pertenece esta extremidad, basta con saber que se trata de una persona que fuma, sea quien sea, y que se encuentra en el lugar idóneo para hacerlo.



La estilización de una flecha se determina en función del lugar para el que se realiza el sistema señalético y la forma va en relación de las características del resto de las señales. Los íconos se inspiran en una flecha sin cola cuyos rasgos físicos se han visto en señales anteriores: puntas redondeadas como los dedos de un mano y ángulos rectos como las esquinas de alguna máquina o estante; esta estructura remite al brazo y antebrazo flexionados de la figura humana básica creada para este proyecto. La aparición de tres signos que a la vez funcionan como flechas direccionales que refieren unidad y trabajo en equipo son inspiradas en el carácter que distingue a la CORETT de otras dependencias de gobierno, pues no depende de una sola persona que un individuo regularice su terreno, diferentes áreas dentro del edificio se encargan de realizar este proceso legitimador. El número de flechas se encuentra íntimamente relacionado con el número de sujetos que aparecen en la señal «Salida de emergencia», simulando el braceo de los mismos desde un punto de vista lateral. La señal aquí mostrada indica sólo la dirección izquierda pero la rotación de 180° de los mismos elementos generan la ruta derecha.

## 20.-Ruta de Evacuación



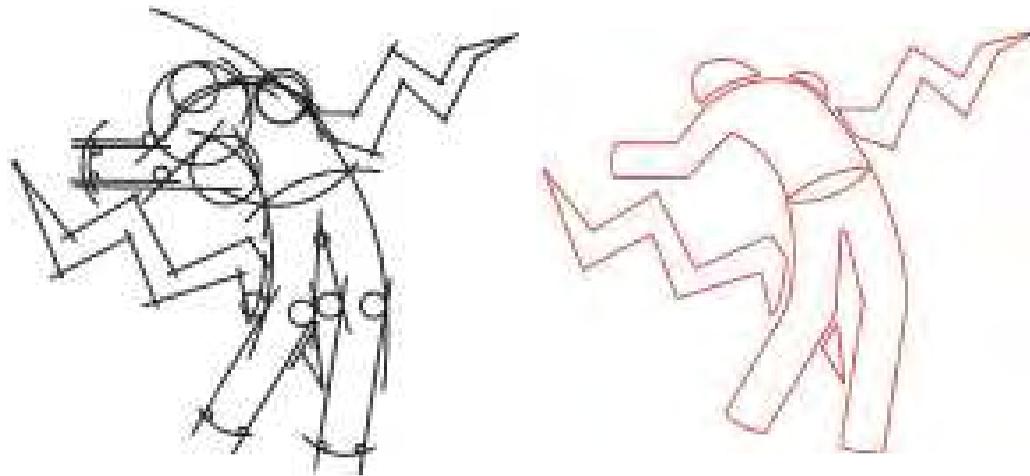


Quando se realizó una prueba ante diferentes personas para determinar la leibilidad de la imagen, poco más de la mitad de ellas entendía que se trataba de una entrada. Es muy comprensible que hayan asociado esta idea; de hecho es bastante bueno por que este ejemplo se equipara a ver el vaso medio lleno o medio vacío. El secreto para que esta señal transmita correctamente su mensaje depende enteramente del lugar donde se coloque la imagen; en la realidad ésta será colocada justo en la puerta que se debe cruzar para encontrarse con la escalera de emergencia en cada piso. Las formas humanas pueden tener dos lecturas: la primera es que un individuo pretende salir por ese conducto dejando tras de sí una estela que connota movimiento. Dadas las características del material con el que está hecho este ícono, es imposible que el tono de la estela se degrade y deje ver únicamente a la forma más cercana a la puerta. La segunda tiene que ver con el hecho de que muchas personas podrían utilizar esta salida haciéndolo con organización y orden, estas características se representan con el movimiento uniforme entre ellos.

## 21.-Salida de emergencia



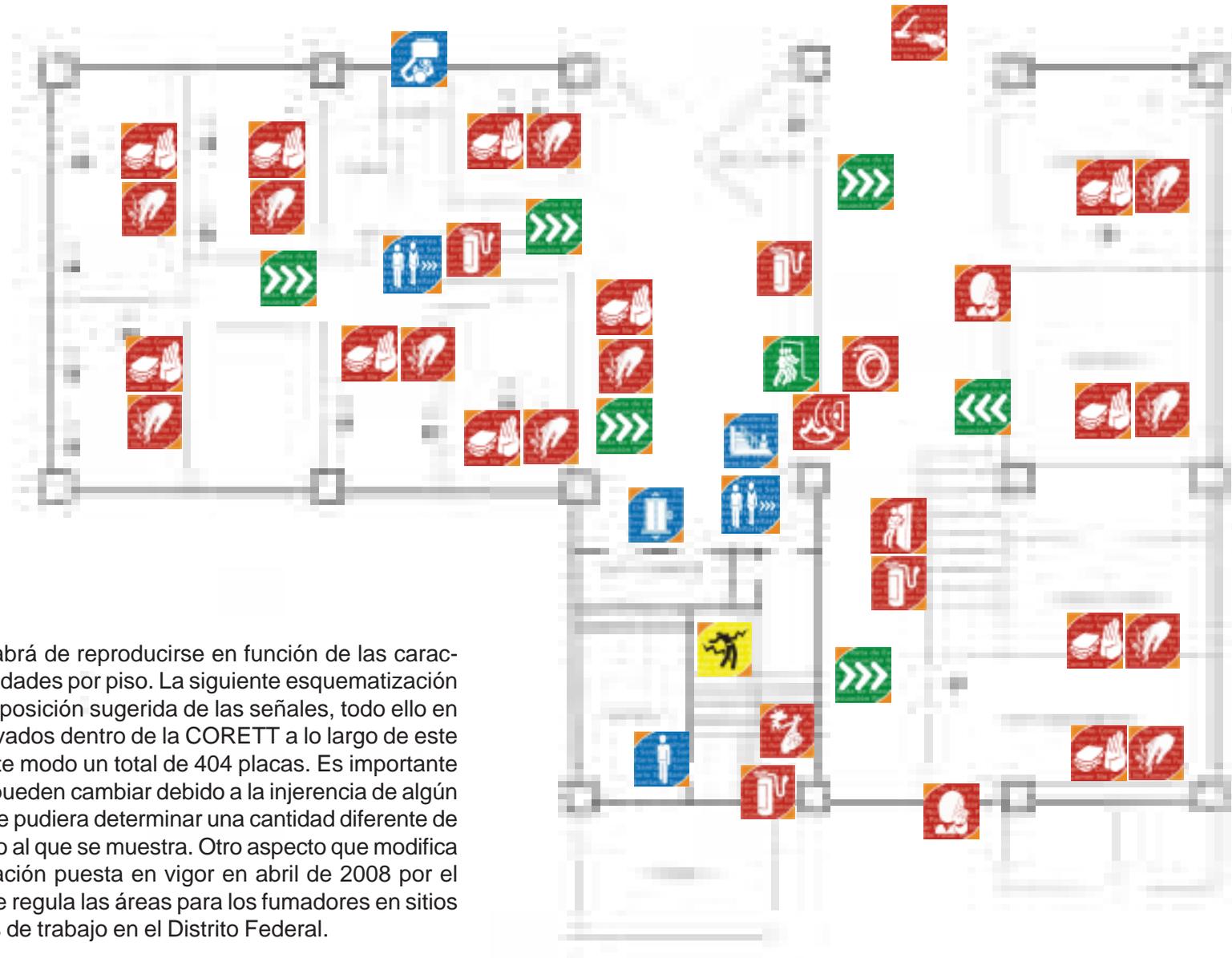
## 22.-Alto Voltaje



Un hombre siendo afectado por un par de rayos sólo puede ser producto del contacto con una fuente de alto voltaje. La postura de tensión y falta de control, además de los rayos circundantes son una clara advertencia de peligro. Se decidió no poner la clásica calavera ni al sujeto mostrando su osamenta debido a que esa es una representación bastante caricaturesca de un electrocutado.



## Planta baja

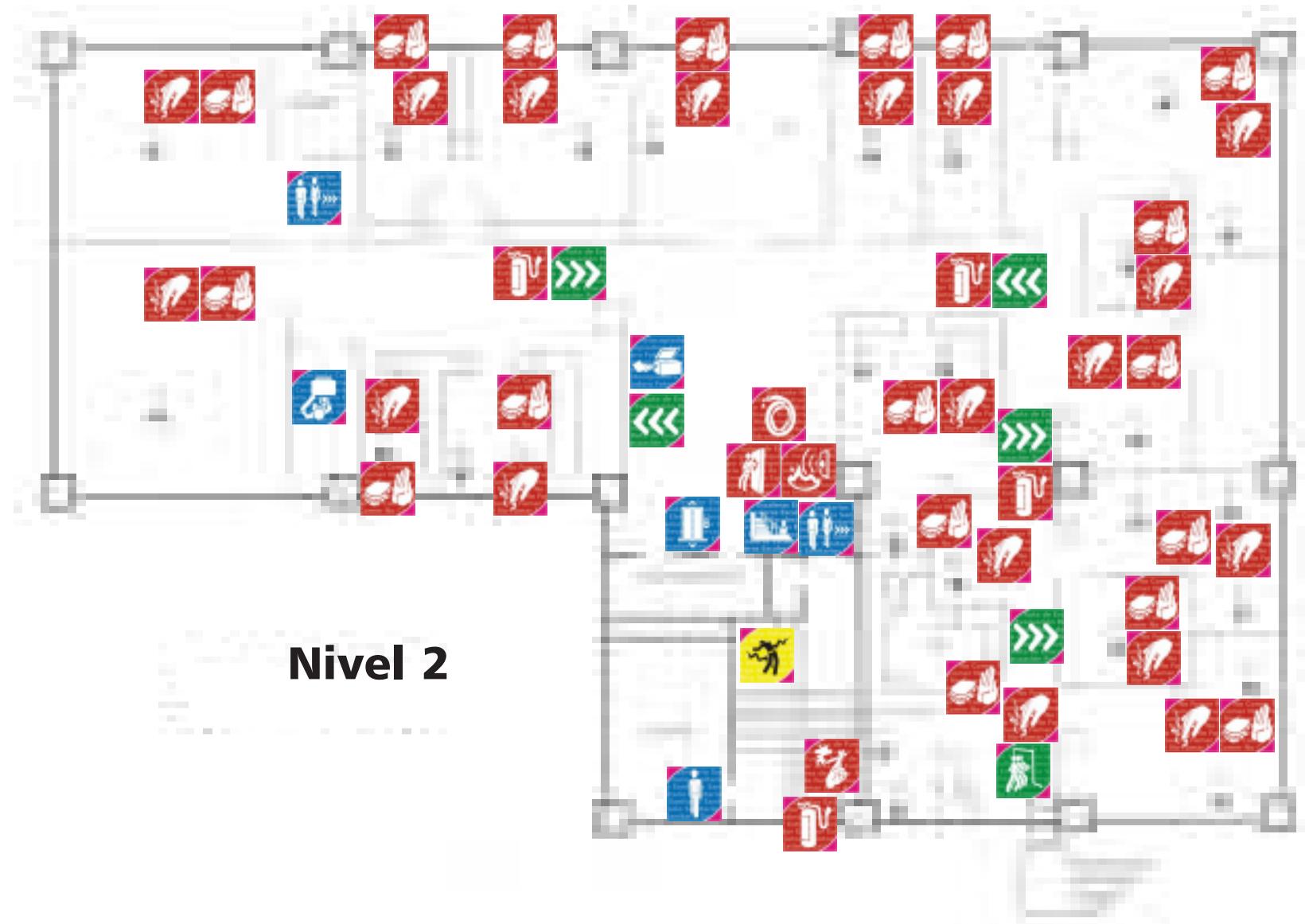


Este sistema iconográfico habrá de reproducirse en función de las características espaciales y necesidades por piso. La siguiente esquematización de cada nivel<sup>59</sup> muestra la disposición sugerida de las señales, todo ello en base a los fenómenos observados dentro de la CORETT a lo largo de este proyecto, conjuntando de este modo un total de 404 placas. Es importante hacer notar que estos datos pueden cambiar debido a la injerencia de algún experto en protección civil que pudiera determinar una cantidad diferente de señales o un acomodo distinto al que se muestra. Otro aspecto que modifica esta cifra es la nueva legislación puesta en vigor en abril de 2008 por el Senado de la República y que regula las áreas para los fumadores en sitios públicos cerrados y espacios de trabajo en el Distrito Federal.

<sup>59</sup> Los planos de este apartado fueron aportados por el Depto. de Difusión Comunitaria de la CORETT



**Nivel 1**



**Nivel 2**



**Nivel 3**



**Nivel 4**



**Nivel 5**



**Nivel 6**



**Nivel 7**



**Nivel 8**



# Conclusiones

A lo largo de esta investigación se hizo patente la inmensa cantidad de posibilidades existentes, tanto en cuestiones estructurales como técnicas para que este sistema señalético resultara funcional. Aunque puede parecer como un elemento aislado y meramente ornamental, un sistema señalético suficientemente concreto y claro puede solucionar cualquier problema informativo porque el correcto uso de éste se convierte en un diálogo constante entre un usuario y un espacio (sea particular o público). Es así como un sistema de signos se convierte en el lenguaje de un lugar, en este caso se han dispuesto las «palabras» concretas que habrán de transmitirse en dicha conversación, de este modo las indicaciones, los avisos, las órdenes y cualquier otro tipo de información serán acatadas cabalmente.

Una de las piezas fundamentales en este trabajo es la percepción, es decir, la manera en que la gente ve y entiende toda forma y color en base a su entorno social y experiencia previa. Los objetos iconizados se encuentran íntimamente ligados al inmueble perteneciente a esta dependencia de gobierno por guardar enorme similitud en su forma, así como las actitudes que toman las figuras humanas en las señales pertenecen enteramente a las expresiones naturales que el hombre emite en su vida cotidiana. Una vez simplificadas estas características fue turno de otros recursos gráficos tales como proporción, contraste y materiales para hacer de estas señales algo muy llamativo y que al ser percibidas, la gente actúe en función del mensaje transmitido. Se debe mencionar también la importancia que representa la conjunción entre diseño, soporte e institución, con el fin de comunicar una idea visual que connote puntos relevantes acerca de la personalidad del organismo.

Este proyecto señalético modifica las consideraciones que ofrece la Norma Oficial Mexicana (NOM) de Protección Civil hasta el punto razonable en donde la información no es tergiversada, tomando en cuenta las convenciones ya establecidas y propiciando el crecimiento de la conceptualización en nombre del progreso señalético y dando oportunidad, por otro lado, al razonamiento humano de conocer otras posibilidades de entender una misma idea.

La gente encargada de la protección civil hace uso de los alcances que el gobierno posee para elaborar esta norma que no es sino el conjunto de reglas que pueden tomarse en cuenta para guardar el orden en lugares públicos y evitar fatídicos desenlaces si es que se presenta algún acto que atente contra la seguridad física de las personas. Tales acotaciones son sólo recomendaciones y no obligaciones que puede un diseñador tomar o desechar según sus pretenciones.

Se concluye que este proyecto le otorga presencia al mensaje dentro de las instalaciones de la CORETT, se ha conseguido propiciar unidad visual a todo el edificio para que, de manera consecuente, todo el personal que ahí labora se sienta parte importante dentro de la institución y se garantice un armonioso ambiente de trabajo.

Con todo lo anteriormente citado se hace evidente que los cuestionamientos surgidos a partir de la hipótesis planteada antes de la concepción de toda esta tesis, y que se encuentran referidas en la introducción de este texto, se han respondido con fundamentos ampliamente sustentados, sobretodo se hace constar que este material resuelve de manera satisfactoria el problema comunicativo de la CORETT.

# Bibliografía

- (s.a.) Adobe Illustrator 8.0 Curso completo en un libro. Traducción de Rebeca Alicia Sánchez López. Prentice Hall. México, 1998. 418 p.
- Aicher, Otl. Martín Krampen. Sistemas de signos en la comunicación visual. Manual para diseñadores, arquitectos, planificadores y analistas de sistemas. 5ª. Edición. Gustavo Gili. Barcelona, 2002. 155p.
- Angeles Dauahare, Marcela y Gerardo Sánchez Ambríz. Tesis profesional ¡Un problema! ¡Una hipótesis! ¡Una solución!. UNAM. México, 2004. 107p.
- Asensio Cerver, Francisco. Dibujo para principiantes. Könnemann. Eslovenia, 2003. 176p.
- Baines, Phill. Andrew Haslam. Tipografía. Función, forma y diseño. Gustavo Gili. Barcelona, 2002. 192p.
- Costa, Joan. Señalética. De la señalización al diseño de programas. 2da. Edición. Ediciones CEAC. Barcelona, 1989. 256p.
- Die Gestalten Verlag. Hidden track. Berlín, 2005. 207p.
- Die Gestalten Verlag. Wonderland. Berlín, 2004. 159p.
- Dondis, D. A. La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual. 11ª. Edición. Gustavo Gili. Barcelona, 1995. 211p.
- Dorrian, Michael. Gavin Lucas. Publicidad de guerrilla. Otras formas de comunicar. Gustavo Gili. Barcelona. 2006. 187p.
- Drate, Spencer. Judith Salavetz. Swag 2. Rock posters of the 90's and beyond. Harry N. Abrams. Inc. Publishers. E.U.A., 2005. 160p.
- E. Carter, David. American corporate identity 2002. Harper Collins Internacional. E.U.A., 2001. 320p.
- Evamy, Michael. Un mundo sin palabras. Traducción de Silvia Guiu Navarro. Index Book. Inglaterra, 2003. 165p.
- Fishell, Catherine. Rediseño de la imagen corporativa. Gustavo Gilli. México, 2000. 159p.
- Frutiger, Adrian. Signos, símbolos, marcas y señales. Elementos, morfología, representación y significación. 5ª. Edición. Gustavo Gilli. Barcelona, 1997. 286p.
- González Aldana, Elizabeth y César Augusto Silva Pelcastre. (2005) Proyecto señalético para el jardín de la tercera edad «Euquerio Guerrero», Tesis (Licenciado en Diseño y Comunicación Visual) UNAM, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Edo. de México 160p.
- Karch, R. Randolph. Manual de artes gráficas. 2ª Edición. Trillas. México, 1990. 434p.
- Jewell, Rebecca. Diseños africanos. Gustavo Gilli. Barcelona, 1998. 100 p.

- John, Lynn. Cómo preparar diseños para la imprenta. 3ª Edición. Gustavo Gilli. Barcelona, 1994. 143 p.
- Kinneir Jock. El diseño gráfico en la Arquitectura. Gustavo Gilli. Barcelona, 1982. 189p.
- Koren, Leonard. Recetario del diseño gráfico. 2ª Edición. Gustavo Gilli. Barcelona, 1994. 142 p.
- Kùpers, Harald. Fundamentos de la teoría de los colores. 5ª Edición. Gustavo Gilli. Barcelona, 1995. 204 p.
- López Lorente, Francisco Javier. Ilustración y diseño con ordenador. Rama editorial. España, 1992. 158p.
- M. Fenton, J. Howard. El ABC de la impresión del diseñador. Traducción de Ricardo Casals. Consultants S. A. Tecnoteca. Barcelona, 2004. 209p.
- M. L. Gutiérrez, J.P.F de Antñoano, E. Dussel et. al. Contra un diseño dependiente: un modelo para la autodeterminación nacional. Ed. Edicol. México, 1977. 125 p.
- Mann, James. Carteles contra una guerra. Signos por la paz. Ed. Gustavo Gilli. España, 2004. 192p.
- Moles, Abraham. Luc J. Aniszewski. Grafismo funcional. Enciclopedia del diseño. España, 1990. 284p.
- Müller-Bruckmann, Josef. Historia de la comunicación visual. Gustavo Gilli. Barcelona, 1998. 174p.
- Newark, Quentin. ¿Qué es el diseño gráfico?. Gustavo Gilli, Barcelona, 2002. 254p.
- Ortiz, Georgina. Significado de los colores. 2ª. Edición. Trillas. México, 2004. 279p.
- Pender, Key. El color digital en el diseño gráfico. Escuela de cine y video. España, 1998. 166p.
- Pring, Roger. www.color. Gustavo Gilli. México, 2001. 192p.
- Renner, Paul. Arte de la tipografía. Campgrafic. Valencia, 2000. 314 p.
- Rosell i Miralles, Eugeni (Versión castellana). Publicidad. Diseño gráfico publicitario. Gustavo Gili. México, 1995. 79p.
- Sánchez, América. Barcelona gráfica. Gustavo Gilli. Barcelona, 2001. 495p.
- Satué, Enric. Diseño gráfico desde los orígenes hasta nuestros días. Alianza. Madrid, 1992. 500p.
- Sausmarez, Maurice de. Diseño básico. Dinámica de la forma visual en las artes plásticas. Gustavo Gilli. Barcelona, 1995. 119p.
- Schlee, Sigg. Fadings. Graffiti to design, illustration and more. 24 Profiles. Gingco Press. E.U.A., 2005, 239p.
- Sims, Mitzi. Gráfica del entorno: Signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales. Gustavo Gilli. México, 1991. 176p.
- ST Media Group International Inc. Sign Gallery 5 The World's Best Signs. St Books, E.U.A., 2006. 168p.
- Swann Alan. El color en el diseño gráfico. Gustavo Gilli. Barcelona, 1993. 144p.

- Swann, Alan. Cómo diseñar con retículas. 2ª. Edición. Gustavo Gilli. Barcelona, 1993. 144p.
- Tolliver-Nigro, Heidi. Guía de impresión del diseñador. Traducción de Ricardo Casals. Consultants S. A. Tecnoteca. Barcelona, 2004. 209p.
- Vich, Ignasi. World's signs selection. Index Book. Barcelona, 2002. 237p.
- Way Mark. La perspectiva en el dibujo. Editorial Omega. Barcelona, 1991. 91p.
- Wilson, Eva. Diseños islámicos. Gustavo Gilli. Barcelona, 1998. 100p.
- Wong, Wucius. Principios del diseño en color. 6ta. Edición. Gustavo Gilli. Barcelona, 2001. 209p.
- Zappaterra, Yolanda. Tipografía. Proyectos de tipografía reales: del briefing al resultado real. Traducción Index Book S. L. Mc Graw Hill. Inglaterra, 2000. 155p.

## Fuentes Electrónicas

- [www.proteccioncivil.org.mx](http://www.proteccioncivil.org.mx)

Consultadas el 14 de Agosto de 2006.

- [www.corett.gob.mx](http://www.corett.gob.mx)

- [www.proteccióncivil.gob.mx](http://www.proteccióncivil.gob.mx)

Consultada el 13 de Octubre de 2006.

- [www.gva.es/diseminal/introinformatica6.html](http://www.gva.es/diseminal/introinformatica6.html)

- [www.fotocultura.com](http://www.fotocultura.com)

- [www.htech.com.mx](http://www.htech.com.mx)

Consultadas el 7 de Noviembre de 2006.

- [www.arcobosque.com](http://www.arcobosque.com)

Consultadas el 23 de Marzo de 2007.

- [www.proel.org](http://www.proel.org)

- [www.efremigio.blogspot.com](http://www.efremigio.blogspot.com)

Consultada el 24 de Marzo de 2007.

- [www.alquimistas.evilynolo.com](http://www.alquimistas.evilynolo.com)

- [www.stc.df.gob.mx](http://www.stc.df.gob.mx)

Consultadas el 30 de Marzo de 2007.

- [www.bibliotecologia.udea.edu.com](http://www.bibliotecologia.udea.edu.com)
- [www.nativitastlaxcala.gob](http://www.nativitastlaxcala.gob)
- [www.labnamexico.com.mx](http://www.labnamexico.com.mx)
- [www.neofronteras.com](http://www.neofronteras.com)

- [www.espanol.cri.cn](http://www.espanol.cri.cn)
- [www.pcdemano.com](http://www.pcdemano.com)

Consultadas el 24 de Septiembre de 2007.

## Emerografía

- Diseño Publicitario. Studio Press Editores. España, Publicada el 1 de Octubre de 2003. Tomo 3, pp.51.
- Diseño Publicitario. Studio Press Editores. España, Publicada el 1 de Noviembre de 2003. Tomo 7, pp 121-124.
- Diseño Publicitario. Studio Press Editores. España, Publicada el 1 de Diciembre de 2003. Tomo 11, pp. 201-204.
- Diseño Publicitario. Studio Press Editores. España, Publicada el 1 de Enero de 2004. Tomo 13, pp. 243.
- Diseño Publicitario. Studio Press Editores. España, Publicada el 1 de Febrero de 2004. Tomo 17, pp. 329-332.
- Diseño Publicitario. Studio Press Editores. España, Publicada el 1 de Febrero de 2004. Tomo 18, pp. 349-352.
- Revista Muy Especial. Preguntas y respuestas 2007. Editorial Televisa Internacional. México, publicada el 15 de mayo de 2007. p95