



Facultad de Estudios Superiores

# Acatlán

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ACATLÁN

Diseño de Material didáctico  
y señalización del Jardín Botánico de Xochitla

**TITULACIÓN POR SERVICIO SOCIAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**Licenciada en Diseño Gráfico**

PRESENTA  
**CRISTINA GONZÁLEZ ALVARADO**

Asesora: L. D. G. Norma Angélica Juárez Malagón.

Marzo de 2020.

Santa Cruz Acatlán, Naucalpan, Estado de México



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.



# CONTENIDO

## INTRODUCCIÓN

<b>1. FUNDACIÓN XOCHITLA A.C.</b>	6
INSTITUCIÓN	7
DIRECCIÓN DE ÁREAS VERDES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	9
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	10
CONTEXTO PROFESIONAL	11
JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE LA INSTITUCIÓN	12

## 2. CRITERIOS GENERALES

FORMATO	14
---------	----

### DIAGRAMACIÓN

REDES MODULARES	16
RETÍCULA	18
ELEMENTOS DE LA RETÍCULA	19
RETÍCULAS BÁSICAS	20

### SEÑALIZACIÓN

SEÑALÉTICA	22
FORMATOS	24
DIAGRAMACIÓN	24
PICTOGRAMA	26
CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES	27
TIPOGRAFÍA	33
COLOR	35
ASPECTOS FÍSICOS Y ERGONÓMICOS	38
ILUMINACIÓN	40
MATERIALES	43
SISTEMAS DE IMPRESIÓN	54
TIPOS DE SOPORTE	58

### CARTEL

TIPOS DE CARTEL	62
FORMATOS	63
DIAGRAMACIÓN	64
IMAGEN	64
TIPOGRAFÍA	68
COLOR	71
MATERIALES	72
SISTEMAS DE IMPRESIÓN	74

### FOLLETO

CLASIFICACIÓN	75
ESTRUCTURA	78
FORMATOS	80
DIAGRAMACIÓN	83

---

IMAGEN	84
TIPOGRAFÍA	85
COLOR	86
MATERIALES	87
SISTEMAS DE IMPRESIÓN	87
<b>INFOGRAFÍA</b>	88
TIPOS DE INFOGRAFÍA	88
FORMATOS	91
DIAGRAMACIÓN	93
IMAGEN	93
TIPOGRAFÍA	95
COLOR	95
APLICACIONES PARA EL DISEÑO DE INFOGRAFÍAS	97
<b>3. PROCESO CREATIVO</b>	99
<b>PROYECTO</b>	100
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS PARTICULARES	
<b>SUSTENTO ACADÉMICO</b>	101
METODOLOGÍA DE JULIO FRÍAS PEÑA	101
ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN	102
EXPLORACIÓN	102
IMPLEMENTACIÓN DE LOS 5 SOPORTES DE DISEÑO	103
SEÑALIZACIÓN	103
MAPA PROYECTOS AMBIENTALES	112
PLACAS INTERPRETATIVAS	116
FOLLETO SENDERO INTERPRETATIVO	121
FOLLETO JARDÍN BOTÁNICO	125
EVALUACIÓN	128
PRODUCCIÓN	128
EVALUACIÓN FINAL	136
<b>4. IMPACTO DE LA PROPUESTA</b>	137
IMPACTO DE LA PROPUESTA APLICADA DENTRO DE LA INSTITUCIÓN	137
IMPACTO A FAVOR DE LOS USUARIOS	138
<b>5. LECCIONES APRENDIDAS</b>	139
FORMACIÓN PROFESIONAL COMO PRESTADOR DE SERVICIO SOCIAL	
<b>CONCLUSIONES</b>	140
<b>RECURSOS DE APOYO</b>	142
BIBLIOGRAFÍA	
FUENTES DE CONSULTA	
HERRAMIENTAS	
FUENTES DE CONSULTA ELECTRÓNICA	
ESPECIALISTAS	

---

# INTRODUCCIÓN

En este escrito se presenta un problema de comunicación social-ambiental y el diseño de materiales educativos y de señalización del Jardín Botánico del Parque Xochitla, favoreciendo a la institución y a los usuarios.

Las posibles soluciones del diseño a materiales de carácter medioambiental abre un amplio campo de aplicaciones, y en conjunto con un equipo multidisciplinario de trabajo nos lleva a desarrollar una eficaz y correcta planeación y resolución del problema.

El objetivo primordial para este proyecto es sensibilizar a los usuarios del Parque Xochitla, sobre la educación ambiental, a través de diseño de materiales educativos, así como la señalización para el Jardín Botánico, presentando de manera clara, sencilla y sintetizada la información de conocimientos gráficos que se requieren para llevar a cabo una solución integral de diseño. Se mencionará a la Institución de manera general, así como sus características y objetivos. También se abordarán los conceptos como señalización, folletos, infografías, maquetación entre otros que dan sustento a la investigación.

Se irán narrando cada uno de los puntos de la metodología utilizada para el desarrollo de la Señalización, las láminas informativas y el diseño de los folletos diseñados. De la misma forma se presenta el desarrollo de cada uno de los materiales conforme a sus formatos, maquetación, colores, tipografías y materiales, además de evidenciar los resultados obtenidos.

Este trabajo refleja los conocimientos adquiridos y aplicados a lo largo de la investigación y desarrollados en la carrera, describiendo conceptos básicos del diseño que nos llevan a explicar el proceso de principio a fin del proyecto.

---

# 1. FUNDACIÓN XOCHITLA A.C.

# INSTITUCIÓN

Fundación Xochitla A.C. es una organización de la sociedad civil que busca la recuperación ambiental de 70 hectáreas como área verde urbana sustentable, y con ello, proveer de servicios ambientales, educación y capacitación ambiental y recreación a diferentes sectores de la población de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana.

Xochitla está ubicado en el municipio de Tepetzotlán, Estado de México, en el límite de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). Esta zona está poblada por cerca de 20 millones de habitantes. Esta región presenta un gran déficit de áreas verdes urbanas y una escasa cultura ambiental. De ahí la pertinencia del proyecto de Xochitla, de garantizar la permanencia de un área verde urbana sustentable desarrollando acciones de conservación ambiental, educación y recreación para mejorar la calidad de vida de los habitantes del valle de México y facilitar el reencuentro del ser humano con la naturaleza.

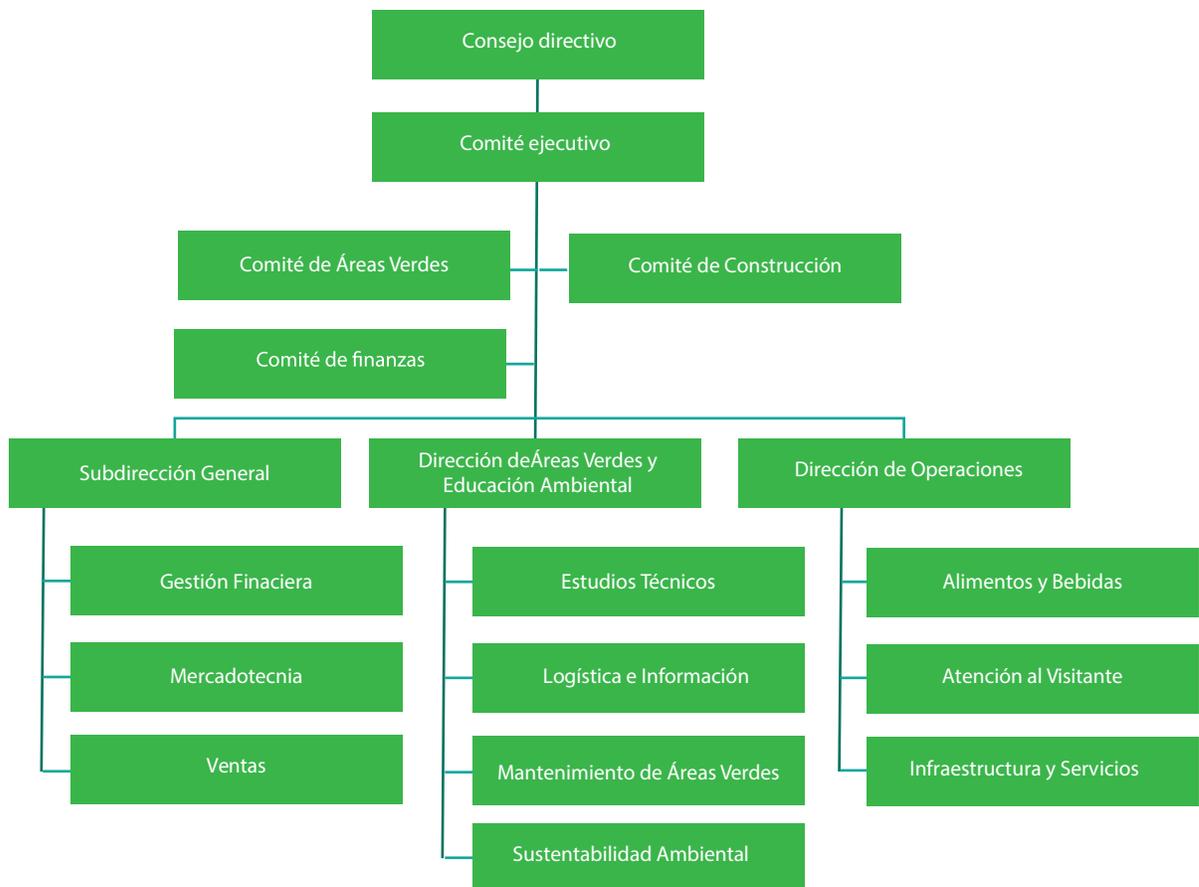
Durante los 26 años que lleva de vida y con el apoyo de diversas instituciones académicas, de investigación, de gobierno y de organizaciones de la sociedad civil, ha desarrollado importantes programas y proyectos de recuperación ambiental para transformar de manera progresiva sus terrenos sobreexplotados en el pasado por la producción agrícola-pecuaria, para convertirlos en un espacio verde, sano de gran riqueza biológica, siguiendo principios de sustentabilidad. Algunos proyectos son: una planta de tratamiento de aguas residuales domésticas de tipo biológica; un Jardín Botánico compuesto por cinco colecciones, ellas son: Jardín de Plantas Acuáticas, Bosque de Encinos, Plantas Nativas con Potencial Ornamental, Vegetación de clima templado y Vegetación de clima árido.

Dentro de este espacio se resguardan 116 especies de herbáceas, árboles y arbustos nativos de México, de ellas 14 están en riesgo de extinción; tres invernaderos, una zona de Composta y Lombricomposta; una Estación Climatológica, una Estación de Monitorio de la calidad del aire, un Huerto de Agricultura Biodinámica Intensiva; un Centro de Acopio de Residuos Sólidos producidos en el parque y la demostración de una Casa Ecológica. Los proyectos contribuyen a la preservación de los

recursos naturales del lugar y permiten ser un refugio para la fauna (119 especies de aves (como pato mexicano y lechuza), mamíferos (11 especies), reptiles (6 especies), anfibios (3 especies), mariposas (57 especies, como la mariposa monarca).

Esto ha permitido que desde 1996 cuenten con el certificado ante el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), con la producción de más de 60 estudios técnicos y científicos; y tengan el registro como UMA de la SEMARNAT, la renovación de la acreditación como un Centro de Educación y Capacitación con certificado de calidad en 2014, otorgado por el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), así como obtener en el 2010 el Premio al Mérito Ecológico, categoría educación ambiental no formal, otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del CECADESU, por realizar acciones relevantes en materia ambiental para contribuir al desarrollo sustentable de México.

A continuación se muestra el organigrama de la institución:



Organigrama institucional

# DIRECCIÓN DE ÁREAS VERDES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Dirección de Áreas Verdes y Educación Ambiental (DAVyEA), basa sus funciones en tres dimensiones: infraestructura (proyectos ambientales, seguridad y servicios); proyecto educativo (con base en los grupos meta) y proyecto pedagógico (formación y capacitación del personal que imparte los programas). Dicho centro atiende a diferentes grupos de la población urbana de la ciudad de México y Zona Metropolitana.

Los objetivos de esta área son:

- Llevar a cabo el manejo técnico y operativo de los espacios verdes procurando su óptimo desarrollo para garantizar su permanencia.
- Desarrollar proyectos de recuperación ambiental, que en su conjunto son el sustento principal para las propuestas de educación ambiental no formal (EANF) que ofrece su Centro de Educación y Capacitación Ambiental.
- Involucra diferentes perspectivas (ética, política, socioambiental, educativa y pedagógica) y se le considera como un proceso formativo permanente orientado a promover la modificación de actitudes a través de la comprensión y el cambio en el comportamiento de las personas, en sus relaciones socioculturales y su entorno físico y natural, en aras de construir una sociedad más sustentable con justicia y equidad social.

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Algunas de las particularidades culturales y ecológicas atendidas a través de su labor educativa de la Dirección de Áreas Verdes son: el agotamiento y contaminación del agua y de los recursos naturales en la cuenca, patrones de consumo que promueven lo superfluo y el desperdicio; la falta de contacto de la población urbana con la naturaleza, sus ciclos y sus procesos; la pérdida de valores y de la convivencia social, familiar y comunitaria, así como la falta de espacios para la participación ciudadana y de gestión ambiental, entre otros. A nivel urbano, los grupos sociales que el Jardín Botánico atiende de manera prioritaria son: estudiantes de diferentes niveles educativos; empresas y sus empleados, familias que visitan el parque; profesionistas, técnicos e interesados en el manejo de áreas verdes y temas afín.

Sin embargo los recursos de divulgación, educativos y señalización son escasos, por lo cual no se han llevado a cabo o completado una gran cantidad de proyectos que aporten de manera eficiente los recursos dirigidos a estos grupos. Es por ello que la intervención de Diseño Gráfico contribuye en la solución del problema dando resultados eficientes que cumplan los objetivos para dar a los usuarios una mejor comunicación con impacto positivo.

# CONTEXTO PROFESIONAL

Por lo general el Diseño Gráfico está enfocado a comunicar mensajes comerciales, sin embargo, otro de sus objetivos es fomentar la responsabilidad social, ambiental y ecológica para generar conciencia con respecto al manejo adecuado de los recursos naturales.

El aporte del diseño en campañas de educación ambiental es de gran utilidad para lograr una comunicación efectiva a través del manejo de estrategias visuales para generar soluciones.

Los beneficios de involucrar al diseño en la responsabilidad ambiental son: mayor comprensión de los materiales, facilidad de lectura y de explicar conceptos complejos o extensos, materiales más atractivos visualmente y soluciones adaptadas a diversos medios y soportes de difusión (carteles, infografías, interactivos, folletos e ilustraciones).

Dentro de las actividades que se desarrollarán en el proyecto se emplearán conocimientos de Diseño Gráfico como: aplicación de metodologías y procesos de creación de imágenes y técnicas de expresión dirigidas a la solución gráfica. Se utilizarán herramientas tecnológicas. Se analizará un problema real para tener un amplio conocimiento del tema relacionado con la sociedad y la cultura, asimismo buscará un diseño que tenga personalidad y transmita un mensaje claro con la finalidad de cumplir y atender las necesidades de comunicación del público al cual va dirigido y se generará una solución, prototipos y pruebas, así como la evaluación de los resultados.

# JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE LA INSTITUCIÓN



Xochitla es una institución preocupada por la contaminación del aire, del agua y del suelo y busca soluciones para contribuir con la conservación de las áreas naturales, con base a ello; los proyectos que desarrolla son muy interesantes.

Este es un punto clave, el cual despertó mi interés para colaborar con la Institución a través del Diseño Gráfico, en el cual aplicaré el conocimiento adquirido durante mi formación académica dentro de la Licenciatura, y con ello lograr que se realicen más proyectos que vinculen al diseñador gráfico a Instituciones como Xochitla que al igual que yo se preocupa por la recuperación y preservación del medio ambiente.

## **2. CRITERIOS GENERALES**

# FORMATO

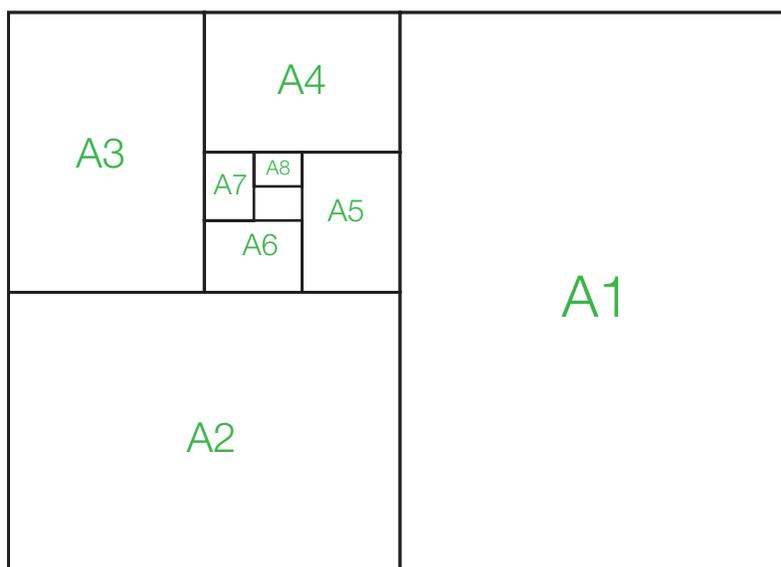
El formato es la forma y el tamaño del producto final, sea un libro, una revista, un folleto o un envase. La selección del formato suele depender de consideraciones prácticas como el público al que va destinado el producto, la naturaleza de la información que se va a presentar y el presupuesto.

El vertical es el formato más usado y al horizontal se le conoce como apaisado. Para considerar cuál usar dependerá de la intención del mensaje y de la composición. Para determinar las dimensiones lo que se tomará en cuenta es el lugar en el cual se colocará y la distancia a la cual el usuario lo observará.

“Un pliego es la forma básica de cada tamaño. Si este es doblado por la mitad se obtiene medio pliego equivalente a dos hojas de papel o cuatro páginas. Si lo doblamos de nuevo por la mitad, se obtiene un cuarto de pliego que equivale a cuatro hojas de papel u ocho páginas.”<sup>1</sup>

En cada uno de los soportes desarrollados se hará mención de los formatos más utilizados.

A0 = 841 x 1189 mm  
A1 = 594 x 841 mm  
A2 = 420 x 594 mm  
A3 = 297 x 420 mm  
A4 = 210 x 297 mm  
A5 = 148 x 210 mm  
A6 = 105 x 148 mm  
A7 = 74 x 105 mm  
A8 = 52 x 74 mm  
A9 = 37 x 52 mm  
A10 = 26 x 37 mm



DIN Formato A0 - A10

1. Müller Brockmann. (1992). *Sistemas de retículas*. Barcelona: Gustavo Gili. pág. 16.

# DIAGRAMACIÓN

Se le conoce como diagramación a la distribución de los elementos gráficos en un espacio determinado.

La estructura está delimitada por los márgenes y la retícula, este espacio es sobre el cual se aplicarán las columnas y medianiles; así como la tipografía, el color y la composición que constituyen las bases de la diagramación. La elección de estos elementos debe de establecerse de acuerdo al tipo de publicación, la temática que desarrollará cada uno de los materiales y al público al que irá dirigido, para que se transmita de forma funcional y atractiva.

Algunos elementos que deben tomarse en cuenta al momento de diagramar son: conocer el número de columnas y la cantidad de texto que se aplicará, considerar los espacios para elementos gráficos; así como los espacios blancos para descansar la vista. Los elementos deben de ordenarse de forma coherente para que exista un recorrido visual agradable a la vista del usuario.

La selección de la diagramación dependerá del material a diseñar y al objetivo particular del mensaje que se desee transmitir y esto se explicará en cada uno de los apartados correspondientes.

# LAS REDES MODULARES

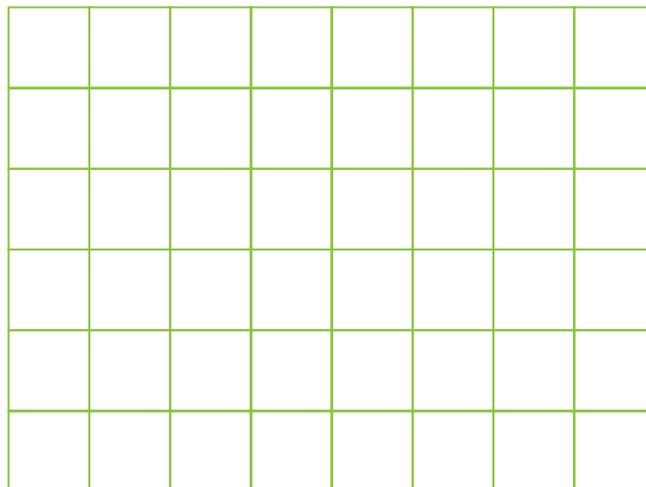
Son estructuras geométricas que permiten relacionar módulos en una misma superficie. Deben cubrir la superficie sin dejar huecos intermedios. Las redes que cumplen con estas cualidades son las que se forman por cuadrados, triángulos o sus derivados.<sup>2</sup>

Pueden encontrarse en la naturaleza o como imágenes o elementos producidos por el hombre.

## CLASIFICACIÓN

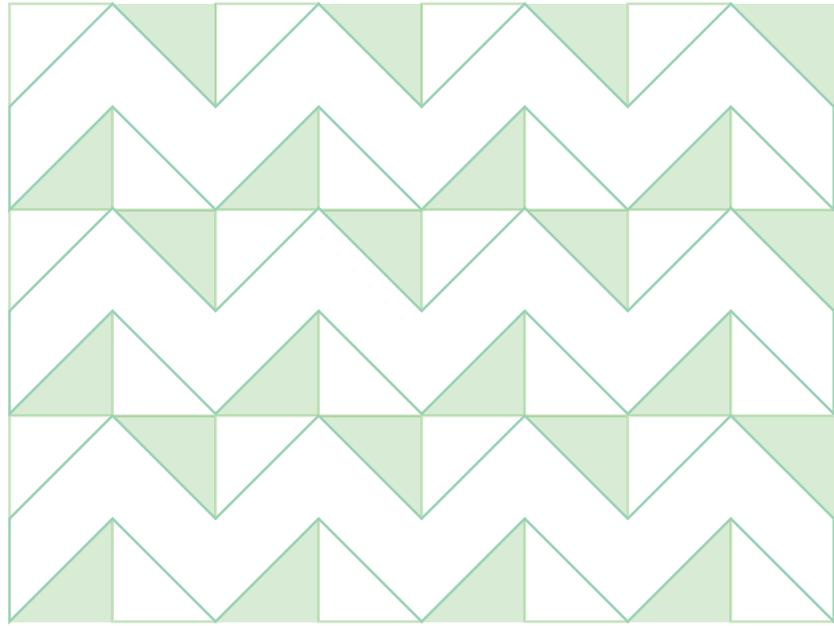
**Redes bidimensionales:** son aquellas que sólo tienen dos dimensiones ancho/largo, desarrollándose en un plano y son generadas por una figura plana: un polígono. Son las más adecuadas para organizar información compleja. Este tipo de red es muy utilizada en señalización así como en el diseño de periódicos, calendarios, gráficos y tablas. Su combinación de columnas verticales y horizontales distribuyen la estructura en espacios más pequeños.

- Las redes simples son aquellas que emplean en su repetición un solo polígono ya sea el cuadrado, el triángulo o el hexágono.
- Las redes complejas son aquellas que están formadas por la combinación de más de un tipo de polígono.



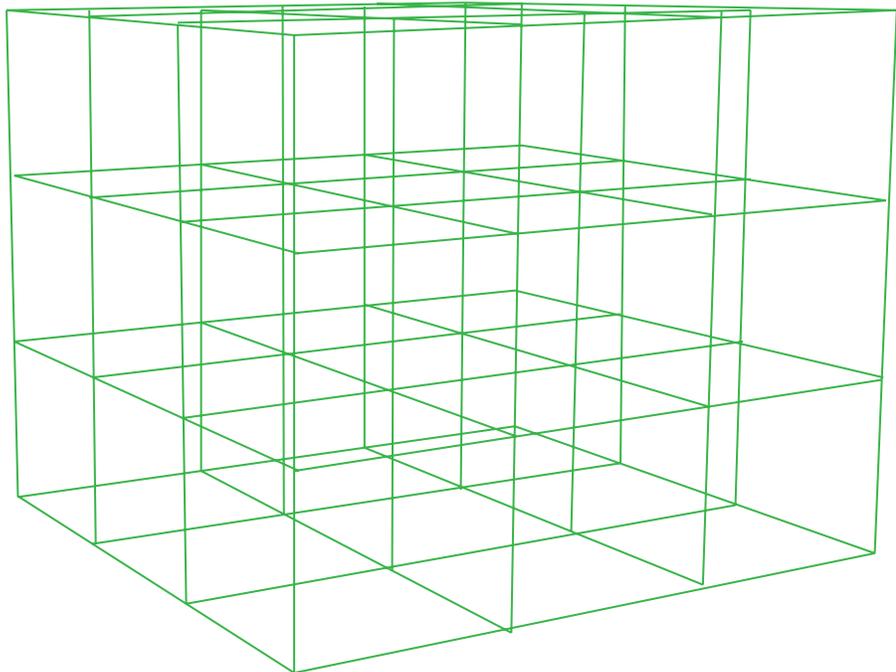
Red modular simple

2. Wucius Wong. (1991). *Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional*. Barcelona: Gustavo Gili. pág. 29.



Red modular compleja

**Redes tridimensionales:** son aquellas que tienen tres dimensiones y son producidas por un cuerpo volumétrico, cubos, o cualquier otro poliedro que se repite para formar una estructura en tres dimensiones.



Red modular tridimensional

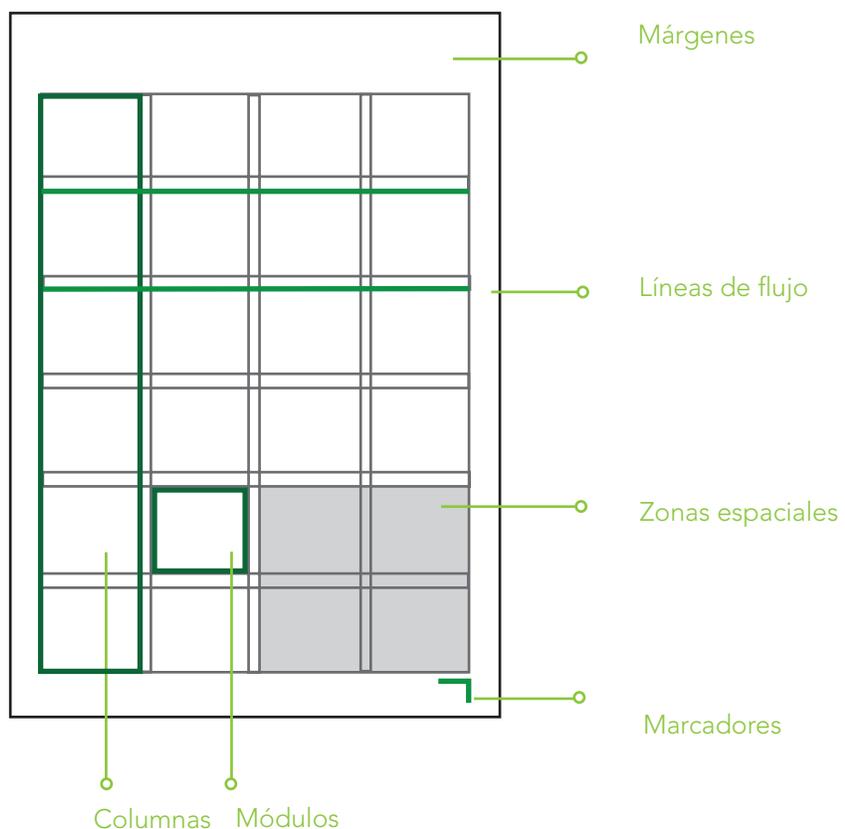
# RETÍCULA

Una retícula es empleada como sistema de ordenación que conforma la expresión de alguna actitud mental en que el diseñador concibe su trabajo de forma constructiva.

El Diseñador Gráfico se sirve de ella para crear la estructura de proyectos con mucha cantidad de información como por ejemplo anuncios, catálogos, libros, revistas, etc. y así darle solución a problemas visuales bidimensionales o tridimensionales; dándole unidad a la presentación visual de la información.

Al organizar las áreas y espacios de acuerdo a una retícula se permite ordenar los textos y elementos gráficos para que sean funcionales. Al dar orden se refuerza la información y se genera confianza y aceptación por parte del receptor.<sup>3</sup>

La reducción de los elementos visuales y su integración al sistema reticular puede producir la impresión de armonía, claridad y orden el cual favorece la lectura rápida, mejor comprensión y la retención en la memoria.



3. Samara Timoty. (2004). *Diseñar con y sin retícula*. Barcelona: Gustavo Gili. pág.22.

## ELEMENTOS DE LA RETÍCULA

**Márgenes:** son los espacios negativos entre el borde del formato y el contenido. Se utilizan para dirigir la atención, descansar el ojo o para contener información secundaria.

**Columnas:** alineaciones verticales de tipografía que crean divisiones horizontales entre los márgenes.

**Marcadores:** son indicadores de posición de textos subordinados o repetidos a lo largo del documento como lo son número de páginas.

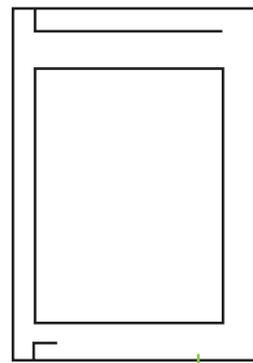
**Zonas espaciales:** son el grupo de módulos o columnas que pueden formar zonas específicas de tipo, publicidad, imágenes u otra información.

**Líneas de flujo:** alineaciones que rompen el espacio dividiéndolo en bandas horizontales. Sirven de guía al ojo a través del formato.

**Módulos:** divisiones individuales separadas por un espacio consistente. Crean una retícula repetitiva y ordenada. Si estos módulos son combinados se pueden obtener columnas y filas de diferentes tamaños.

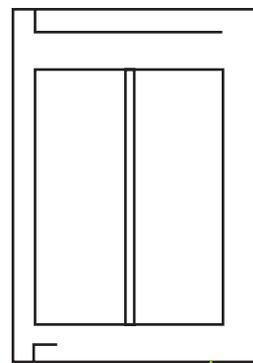
# RETÍCULAS BÁSICAS

**Retícula de una columna:** es la retícula más sencilla, se emplea principalmente para textos largos y continuos. Su estructura se compone del bloque de texto y los márgenes que determinan su posición dentro de la página. El bloque de texto es el principal elemento de la página.



1 columna

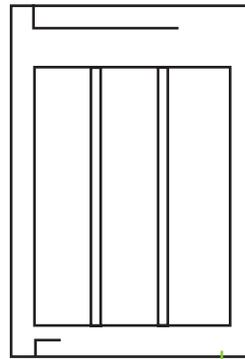
**Retícula de dos columnas:** es funcional para organizar un texto extenso o presentar información en columnas separadas. Puede componerse de columnas de igual o diferente ancho. Para lograr proporciones ideales cuando una es más ancha que la otra la primera debe ser el doble de ancha que la segunda.<sup>4</sup>



2 columnas

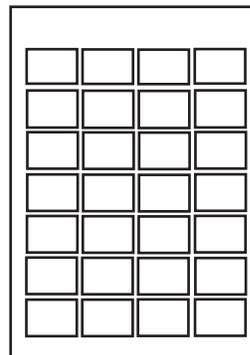
4. Ambrose Harris. (2008). *Manual de producción del Diseñador Gráfico*. Parramón. pág. 30.

**Retículas múltiples:** permiten una mayor flexibilidad para el acomodo de la información ya que combinan diversas anchuras y muestran gran utilidad para revistas o páginas web.



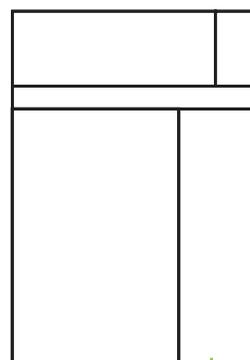
3 columnas

**Retículas modulares:** son adecuadas para organizar cualquier tipo de información compleja ya que combinan columnas verticales y horizontales que distribuyen la estructura en espacios pequeños. Periódicos, calendarios, gráficos y tablas pueden encontrarse dentro de este tipo de retícula.



Modular

**Retículas jerárquicas:** hacen la descomposición de la página en zonas o columnas horizontales.



Jerárquica

# SEÑALIZACIÓN

La señalización responde a la necesidad de información o de orientación que está provocada por el fenómeno de la movilidad social y la proliferación de servicios públicos y privados.

Es un sistema de información el cual tiene como objetivo principal la localización de un lugar determinado, ya sea en la vía pública o en el exterior e interior de un edificio.

Transmite al usuario vías de advertencia, prohibiciones, obligaciones, orientaciones o informaciones dentro de determinado espacio y se compone de dos facetas: la universalidad y su empirismo. La señalización no altera la configuración del entorno ya que es creada y percibida como complemento necesario y como recurso de seguridad.

## SEÑALÉTICA

Según Joan Costa (2007) “<<señalética>> es la parte de la ciencia de la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y comportamiento de los individuos. Al mismo tiempo, es la técnica que organiza y regula estas relaciones.”<sup>5</sup>

Se basa en el uso de signos y símbolos para crear señales que puedan orientar, guiar u organizar a un individuo o un conjunto de personas en un espacio.

Como característica principal, la señalética identifica y regula los servicios que requieren los individuos y son creados en cada caso particular.

Utilizan códigos de lectura que ya son conocidos por los usuarios y pueden ser locales, no forzosamente universales, así como sistemas de comunicación mediante símbolos icónicos, lingüísticos y cromáticos que refuerzan la imagen pública o de marca.

5. Costa Joan. (2007). *Señalética corporativa*. Barcelona: Punto Com editor. pág.9.

## De la Señalización a la Señalética<sup>6</sup>

SEÑALIZACIÓN	SEÑALÉTICA
1. La señalización tiene por objeto la regulación de los flujos humanos y motorizados en el espacio exterior.	1. La señalética tiene por objeto identificar, regular y facilitar el acceso a los servicios requeridos por los individuos en un espacio dado (interior y exterior).
2. Es un sistema determinante de conductas.	2. Es un sistema más optativo de acciones. Las necesidades son las que determinan el sistema.
3. El sistema es universal y está ya creado como tal íntegramente.	3. El sistema debe ser creado adaptado en cada caso particular.
4. Las señales preexisten a los problemas itinerarios.	4. Las señales, y las informaciones escritas, son consecuencia de los problemas precisos.
5. El código de lectura es conocido a priori.	5. El código de lectura es parcialmente conocido.
6. Las señales son materialmente normalizadas y homologadas, y se encuentran disponibles en la industria.	6. Las señales deben ser normalizadas, homologadas por el diseñador del programa y producidas especialmente.
7. Es indiferente a características del entorno.	7. Se supedita a las características del entorno.
8. Aporta al entorno factores de uniformidad.	8. Aporta factores de identidad y diferenciación.
9. No influye en la imagen del entorno.	9. Refuerza la imagen pública o imagen de marca de las organizaciones.
10. La señalización concluye en sí misma.	10. Se prolonga en los programas de identidad corporativa, o deriva de ellos.

6. Costa Joan. (1987). *Señalética: de la señalización al diseño de programas*. Barcelona, España: CEAC. pág.120.

# FORMATOS

Los formatos que se aplican en señalización deben ser adaptados a las medidas de los sustratos elegidos para la producción del sistema, así como a las Normas Oficiales y a los manuales de identidad gráfica de las instituciones.

# DIAGRAMACIÓN

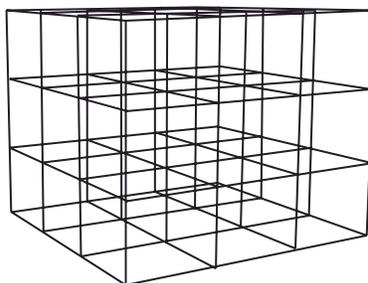
En señalización el uso de una buena estructura para la organización del espacio nos da la posibilidad de obtener orden, legibilidad y funcionalidad. Esta estructura estará compuesta por un módulo compositivo. En base a la idea que se quiere desarrollar se elige una red y se comienza a diseñar sobre ella, para lograr una coherencia y jerarquía de los elementos textuales, icónicos y cromáticos que conformarán la señal, este patrón deberá ser la base de todas las señales.<sup>7</sup>

Algunas de las estructuras más comunes en la señalización son las siguientes:

**Red modular simple:** permite una buena distribución de los elementos y logra crear un orden de lectura adecuado.



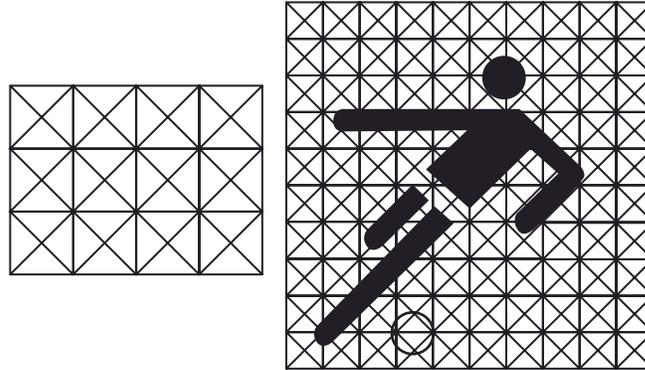
**Red tridimensional:** puede emplearse en señales tipo tótem. Este tipo de soporte requiere de un análisis de perspectiva para la adecuada colocación de los elementos visuales ya que puede ser percibido por los usuarios de diferentes ángulos.



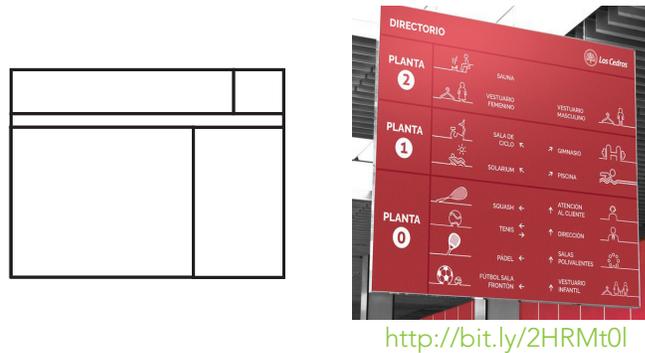
<http://bit.ly/37ZQST4>

7. Costa Joan. (1987). *Señalética: de la señalización al diseño de programas*. Barcelona, España: CEAC. pág.125.

**Pauta modular de Otl Aicher:** representa el movimiento de la figura humana y fue diseñada para los juegos olímpicos de Munich 1972. Contiene en su esquema la forma de una estrella de 8 puntas.



**Retícula jerárquica:** Despliega la información dándole énfasis en los elementos de mayor importancia.



<http://bit.ly/2HRMt0I>

# PICTOGRAMA

Se trata de un dibujo convencionalizado que representa un objeto real de manera simplificada y permite transmitir, información también convencionalizada. Los elementos gráficos que se incluyen regularmente en un diseño señalético son los pictogramas.

Tomando como punto de partida el repertorio de pictogramas utilizables, se seleccionarán los más adecuados desde el punto de vista semántico (significación univocal), sintáctico (unidad formal y estilística) y pragmático (visibilidad, resistencia a la distancia). El lenguaje pictogramático se basa en la abstracción, separa lo que es esencial de lo que es innecesario de un campo visual o de pensamiento.

## SIMPLICIDAD

Se basa en el entendimiento a fondo del mensaje que se quiere transmitir y de la capacidad de hacerlo de manera clara y concisa. Existen 4 puntos fundamentales en la simplicidad:

**Proximidad:** los diseños sencillos son más fáciles de comprender y favorecen el uso inmediato.

**Reconocibilidad:** son fácilmente reconocibles y asimilables ya que presentan menos información visual.

**Inmediatez:** son inmediatamente reconocibles por su facilidad de comprensión y es por ello que tienen un impacto mayor.

**Usabilidad:** son fáciles de usar.

# CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES

## CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A SU OBJETIVO

Una señal tiene como finalidad cambiar u originar una acción y debe actuar de manera directa e inmediata sobre el usuario.

Las señales de Protección Civil se clasifican de acuerdo al tipo de mensaje que proporcionan, conforme a lo siguiente:<sup>8</sup>

**Informativas:** son aquellas que brindan información ya sea puntual o general, en relación con la identificación o denominación.



**Orientación:** permiten determinar orientaciones de localización, accesos o salidas de emergencia.



8. Clasificación de las señales. Recuperado de: <http://bit.ly/2yNCpvZ>. Consultado el 17 de Marzo de 2017.

**Normativas:** estas señales determinan de forma específica el sistema que las comprende, guardan relación entre el sistema para las que fueron generadas, por ejemplo en el caso de sistemas de seguridad ya sean industrial, urbanas, hospitalarias, públicas o administrativas.



**Prohibición:** este tipo de señales buscan proteger la integridad de las personas y del entorno, prohíben acciones que ponen en riesgo a cualquiera de los dos.



**Atención:** buscan salvaguardar y proteger a los usuarios contra el peligro.



**Obligación:** establecen parámetros de restricción para regular conductas de las personas.



**Prevención:** muestran los riesgos a los que pueden enfrentarse los usuarios para que tengan precaución y eviten situaciones riesgosas.



**Seguridad:** proporciona una indicación relativa a la seguridad o a la salud.



**Viales:** indican a los usuarios de la vía pública la forma correcta y segura de transitar, les proporciona información precisa de obstáculos y condiciones en que ella se encuentre.



La Norma Oficial Mexicana (NOM) establece las características y requerimientos que deben cumplir las señales de Protección Civil de acuerdo al tipo de mensaje que proporcionan conforme a la siguiente clasificación:

**Señales informativas:** son las que se utilizan para guiar a la población y proporcionar recomendaciones que debe observar.



Forma geométrica: rectangular o cuadrada.

Pictograma: blanco.

Fondo: verde.

Borde o envoltente: blanco o verde.

**Señales informativas de emergencia:** son las que se utilizan para guiar a la población sobre la localización de equipos, e instalaciones para su uso en una emergencia.



Forma geométrica: rectangular o cuadrada.

Pictograma: blanco.

Fondo: rojo.

Borde o envoltente: blanco o rojo.

**Señales de precaución:** son las que tienen por objetivo advertir a la población de la existencia y naturaleza de un riesgo.



Forma geométrica: triangular.  
Pictograma: negro.  
Fondo: amarillo.  
Borde o envoltente: negro.

**Señales prohibitivas y restrictivas:** son las que tienen por objeto prohibir y limitar una acción susceptible de provocar un riesgo.



Forma geométrica: círculo.  
Pictograma: negro.  
Fondo: blanco.  
Borde o envoltente: rojo.  
La diagonal que se utiliza en el círculo de las señales prohibitivas debe ser de 45° con relación a la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.

**Señales de obligación:** son las que se utilizan para imponer la ejecución de una acción determinada, a partir del lugar en donde se encuentra la señal y el momento de visualizarla.



Forma geométrica: círculo.

Pictograma: blanco.

Fondo: azul.

Borde o envolvente: blanco o azul.

# TIPOGRAFÍA

Este elemento tiene un papel importante dentro de la señalización, ya que su uso adecuado permitirá que el mensaje llegue al receptor de forma adecuada.

Tiene una doble función: la primera es la representación gráfica y la segunda que corresponde al contenido semántico (connotación de significados complementarios) que tienen los rasgos tipográficos.

Para su elección en el sistema de señalización se puede hacer de alguna de las siguientes maneras:

- Conocimiento de fuentes: para ello es necesario tener un conocimiento amplio de fuentes y familias tipográficas.
- Adecuación al manual de identidad gráfica: un manual de identidad gráfica indica cuales son las fuentes que se pueden aplicar y la manera adecuada de utilizarlas.
- Disponibilidad de fuentes: disponer de una gran cantidad de fuentes tipográficas no asegura la mejor elección ya que es mejor analizar cuales cumplen con las características semánticas y de legibilidad requeridas.
- Gusto o moda: el acceso ilimitado a una gran variedad de tipografías y a su manipulación digital nos lleva a desarrollar fuentes no legibles de formas caprichosas y difícil lectura.

Para aplicar una tipografía a un diseño que sea funcional debemos cuidar los siguientes aspectos que son importantes:

**Legibilidad:** es la característica que se le atribuye a la tipografía que le ayude a establecer una óptima diferenciación entre estas y los demás elementos, como el fondo y los ornamentos.

**Leibilidad:** es la posibilidad de que un texto pueda ser leído con mayor facilidad y comprensión, con el mínimo de fatigas y errores.

“Las tipografías más aptas para el uso señalético son aquellas que ofrecen, en primer lugar, un índice más alto de legibilidad, y por lo tanto, una mayor concreción formal y rapidez de lectura, gracias al equilibrio adecuado entre las proporciones de sus trazos y la abertura del <<ojo>> tipográfico. En segundo lugar, y como consecuencia de lo anterior, las tipografías que poseen un carácter más neutro, esto es, con las mínimas connotaciones estilísticas y expresionistas.”<sup>9</sup>

Las tipografías utilizadas para señalización son: *Univers*, *Frutiger*, *Optima* y *Myriad Pro*; y se deben de evitar trazos libres como las tipografías de fantasía.

La Norma Oficial Mexicana establece lo siguiente con respecto al texto en las señales:

- La altura del texto no será mayor a la mitad de la anchura de la señal.
- El ancho del texto no será mayor al ancho de la señal.
- El texto irá colocado debajo del símbolo.
- El texto debe ser breve y concreto.

9. Costa Joan. (2007). *Señalética Corporativa*. Barcelona: Punto Com Editor. pág.177.

# COLOR

“El color señalético es, antes que un signo (significante), señal óptica (pura sensación luminosa); es al mismo tiempo color - señal, porque transmite una sensación instantánea, y color - signo porque implica un significado, aunque sea arbitrario.”<sup>10</sup>

El color es un elemento de gran importancia en la Señalización ya que proporciona criterios de identificación, integración, connotación y pertinencia; debe ser un factor de integración entre la Señalética y el medio ambiente, destacando la información.

La percepción del color está asociada al contenido simbólico de los colores o al consciente individual que se compone de las sensaciones personales que provienen de experiencias relacionadas consciente o inconscientemente con los colores, por lo tanto se debe conocer a los usuarios y su relación con el color.

Los colores cálidos (rojo, naranja y amarillo) tienen como característica principal estar más cerca del observador, se consideran colores positivos y dan una impresión de mayor volumen y peso.

“Los colores fríos (verde, azul y violeta) parecen estar más alejados y dan un efecto de reducción y ligereza.”<sup>11</sup>

10. Costa Joan. (2003). *Diseñar para los ojos*. Bolivia: Grupo Design. pág. 78.

11. *Diseño de sistemas de Señalización y Señalética*. México: Universidad de Londres. pág. 74. Recuperado de: <http://bit.ly/1P7eS7h>. Consultado el 17 de Marzo de 2017.

TABLA 1. COLORES DE SEGURIDAD Y SU SIGNIFICADO

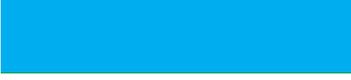
COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
	<b>Rojo:</b> este color pertenece a las señales de prohibición, peligro o alarma de material y equipo contra incendios.
	<b>Amarillo:</b> este color es asignado a señales de advertencia, atención, precaución y verificación.
	<b>Azul:</b> dentro de él se establecen señales de obligación, indican un comportamiento de acción específica.
	<b>Verde:</b> se encuentra en señales de salvamento o auxilio y situaciones de seguridad.

TABLA 2. COLORES DE CONTRASTE SEGÚN EL COLOR DE SEGURIDAD

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR CONTRASTE
	
	
	
	

## DISPOSICIÓN DE COLORES

Para las señales informativas, preventivas y de obligación, el color de seguridad debe cubrir al menos el 50 % de la superficie total de la señal y el color del pictograma debe ser el de contraste.

Para las señales de prohibición el color de fondo debe ser blanco, la banda transversal y la banda circular deben ser de color rojo, el pictograma o símbolo debe colocarse en el fondo y no debe obstruir la barra transversal, el color rojo debe cubrir por lo menos el 35 % de la superficie total de la señal. El color del símbolo debe ser negro.

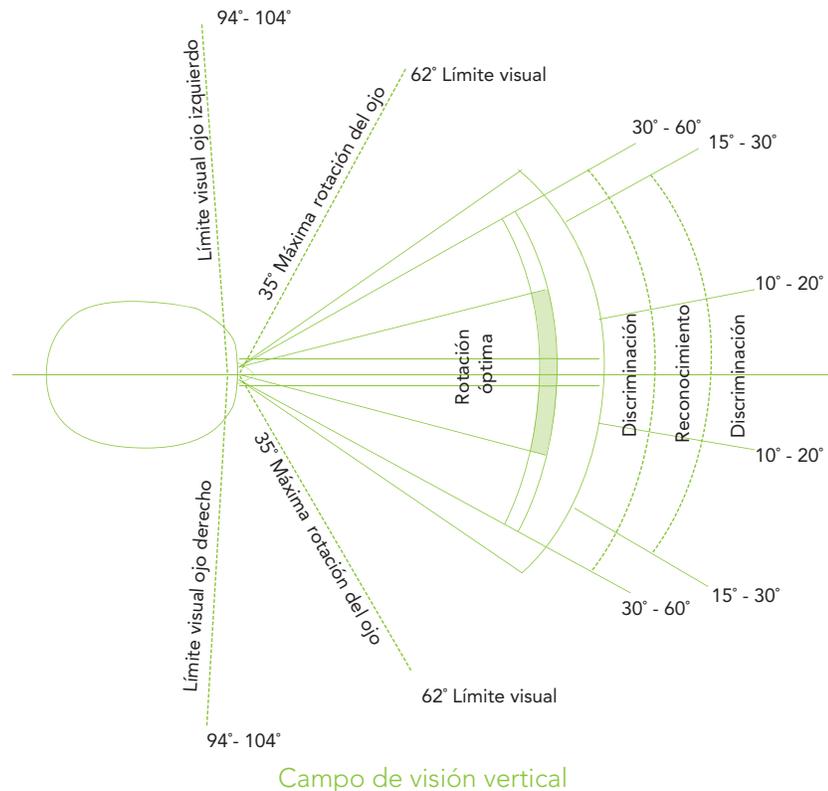


## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

La antropometría es el estudio de las dimensiones del cuerpo humano, al diseñar cualquier producto se deben tomar en cuenta para cumplir al máximo su objetivo. Nos resulta útil ya que las personas deben de visualizar adecuadamente los elementos utilizados.

“Algunos estudios informan que el campo normal, o cono de visión aplicado en la señalización cubre un ángulo de 60 °, las áreas que se encuentran fuera de este cono tienden a verse con menor detalle.”<sup>13</sup>

En cuanto al rango de lectura el promedio es de 250 palabras por minuto.



Existen factores que llegan a afectar la percepción de las señales y están relacionados con el ambiente donde se colocan: una de ellas es la intensidad de luz natural que cae sobre la señal y las obstrucciones visuales entre el observador y la señal o el ambiente visual detrás o alrededor. Estos factores están fuera de control del diseñador y se deberán tomar en cuenta para el desarrollo del proyecto.

13. Llanea Francisco. (2004). *Ergonomía y psicología*. Valladolid: Lex Nova. pág. 83.

## ILUMINACIÓN

“Es una medida de la luz que incide sobre una superficie y se expresa en lúmenes, las principales unidades de medidas de luz son el Lumen (mide la salida de luz de una lámpara) y el Lux (mide la intensidad de luz que cae sobre una superficie); un lux equivale a un lumen por metro cuadrado.”<sup>14</sup>

La iluminación es uno de los puntos importantes a considerar para el desarrollo del sistema de señalización. Aunque la iluminación de una señal pueda medirse de esta forma, es de mayor importancia conocer el brillo de su superficie que combinada con su tamaño determinará el efecto que va a tener en su entorno.

“Por normatividad en la superficie de la señal debe existir una intensidad de iluminación de 50 lux (50 ix) como mínimo.”<sup>15</sup>

Cuando los niveles de iluminación disminuyen, el contraste utilizado entre las figuras debe incrementar, esto se consigue utilizando texto claro sobre fondo oscuro. Los excesos de iluminación también pueden afectar la percepción.

14. *Iluminación*. Recuperado de: <http://bit.ly/2qugWDV>. Consultado el 17 de Marzo de 2017.

15. *Diario Oficial de la Federación*. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002, Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar. pág. 25.

## TIPOS DE ILUMINACIÓN

Según las fuentes de luz empleadas se pueden distinguir los siguientes tipos de iluminación:

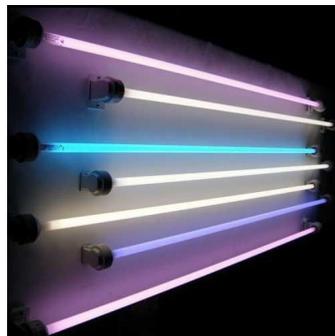
**Iluminación natural:** es la iluminación de un espacio y es el sol la única fuente de luz natural y no se puede producir artificialmente.



<http://bit.ly/2p8Kc2K>

**Iluminación artificial:** se produce eléctrica o electrónicamente, las fuentes de luz eléctrica son conocidas como lámparas. Las formas de producción de luz pueden clasificarse en diferentes tipos:

- **Luz fluorescente:** estas lámparas usan el paso de electricidad a través de un gas o vapor para producir luz por medio de un fósforo fluorescente. Los tubos fluorescentes son fuentes lineales: la luz se transmite por igual a lo largo del tubo y entorno a su circunferencia.



<http://bit.ly/2oo7Zui>

- **Luz de incandescencia:** funciona por la aplicación de energía eléctrica a un filamento delgado de tungsteno que empieza a brillar al calentarse; las bombillas son las más populares y por lo regular tienen una vida de 1,000 horas.



<http://bit.ly/2owwqWW>

- **Cátodo frío y neón:** se denominan así porque obtienen electrones para la conducción mediante emisión secundaria que proviene de un cátodo frío. Funcionan a mayores voltajes y corrientes más débiles que las lámparas de fluorescencia. Se basan en un gas ionizado, como el neón o el argón para conducir la corriente y emitir luz. Son muy utilizadas para rótulos luminosos ya que se puede dar forma al tubo para que siga contornos de letras y figuras.



<http://bit.ly/2oUSprt>

## MATERIALES

Existe una gran variedad de sustratos que se pueden emplear en la producción de un sistema de señales, también es posible combinarlos de acuerdo a las condiciones ambientales y físicas del lugar donde será colocada cada señal.

Los materiales que sean utilizados para fabricar los señalamientos deben ser de buena calidad para que su visualización sea óptima; deben ser acordes con las características ambientales que existen en el lugar donde serán colocadas para optimizar y facilitar la identificación de las señales. Su mantenimiento debe ser sencillo y que permita conservar en buen estado tanto los colores, formas y acabados. Los materiales para fabricar señalamientos no deben ser nocivos para la salud.<sup>16</sup>

En el caso de los materiales, los plásticos, metales, madera y vidrio, son adecuados para su elaboración y se deberán tomar en cuenta sus propiedades y procesos de fabricación de cada uno de ellos.

16. *Diario Oficial de la Federación*. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002, Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar. pág. 25.

## PLÁSTICO

Es un material estable y fácil de fabricar, soporta los agentes atmosféricos exteriores y se encuentra disponible en una amplia variedad de colores; este material está sujeto a variaciones de dimensiones a los cambios de temperatura.

**PVC:** es un material muy resistente a los cambios ambientales y resistente al agua, es ligero pero difícil de doblar y romper, es económico, reusable y reutilizable. Su superficie es blanca por el frente y el reverso. La impresión de este material se realiza de manera directa por lo que nos proporciona una impresión de larga duración, una imagen nítida y colores definidos e intensos. Este material puede utilizarse tanto en interior (duración indefinida) así como en exterior (hasta tres años); su instalación y mantenimiento son sencillos. Se encuentra en espesores de 1, 2, 3, 5 y 10 mm.



<http://bit.ly/2zgD5e3>

**Acrílico:** tienen poca resistencia al impacto, su dureza superficial es débil y se puede aumentar con un revestimiento resistente, pueden ser transparentes, de color, opacos o traslúcidos. Este material tiene un brillo y acabado elegante.



<http://bit.ly/2zMiif7>

**Policarbonato:** es un material caracterizado por su dureza, no se cuartea y es resistente; su duración en el exterior es de 5 años y tiene una gama de colores amplia. Por lo general su uso es en interiores. La impresión puede realizarse con tintas de secado físico, serigrafía y tampografía.



<http://bit.ly/2lrXbvt>

**Polipropileno o plástico corrugado:** su estructura interior es similar a la del cartón, es un material ligero, rígido, resistente y difícil de romper o doblar. Es económico; además es reutilizable y reciclable. Es ideal para uso exterior (hasta tres años) y en el interior su duración es indefinida, su mantenimiento es fácil y su montaje rápido y sencillo. Está disponible en espesores de 3.5 y 5 mm.



<http://bit.ly/2zYeEyU>

**Estireno:** este es un material barato y está disponible en varios grados de durabilidad, resistencia al impacto y viscosidad. Es muy resistente al calor del sol y existe de varios colores traslucidos y por lo regular se usa en interiores. El sistema adecuado para este material es impresión digital, corte de vinil o serigrafía. Se puede colocar con puntos de doble contacto, remaches o tornillos en superficies planas o curvas.



<http://bit.ly/2h6FFbL>

**Vinilo flexible:** es ideal para uso interior y exterior, se puede emplear para corte de vinil o impresión digital y serigrafía. Es un material flexible y autoadherible y se encuentra disponible en una gran variedad de colores, por su flexibilidad se moldea y adhiere a superficies planas y curvas ya que es de fácil colocación, normalmente se fabrica en un tamaño de 122 cm de ancho por 50 metros de largo. Se pueden clasificar en: vinil opaco, metalizado, reflectivo y textil.



<http://bit.ly/2gz02gQ>

## METALES

Los metales más utilizados para señalización son los siguientes:

**Acero galvanizado:** es muy rígido, tiene muy buena resistencia y durabilidad, se puede trabajar con vinil y es ideal para su uso en exteriores. Se encuentra en calibres de 20 a 14 (0,9 a 2mm). Se pueden encontrar en láminas de dimensiones de 1000 x 175 mm.



<http://bit.ly/2yM8RfJ>

**Aluminio:** es ideal para señalamientos en el exterior, es resistente a la corrosión aún en zonas con atmósferas agresivas, a diferencia del fierro tiene mayor maleabilidad, menor peso y no se oxida. Sus cualidades son ligereza, durabilidad y resistencia, además es un material no tóxico. Se encuentra en espesores de 1 a 3 mm.



<http://bit.ly/2z3QUMR>

**Laminados:** Existen estos materiales que en la actualidad pueden utilizarse en señalizaciones temporales o permanentes.

**Dibond:** es una lámina compuesta por dos hojas de aluminio de 0.30 mm con un centro de polietileno extruido, se usa para señalización interior, exterior y estructural todas de larga duración.



<http://bit.ly/2yL3M7o>

**Foam board:** este laminado está compuesto por dos hojas de papel de alta calidad con un centro de espuma de polietileno extruido. Se usa para señalización interior y su aplicación es de corta duración. Se puede imprimir directamente sobre él.



<http://bit.ly/2iwU9VW>

**Alucobond:** se compone de dos láminas de aluminio y un núcleo central de polietileno. Se trata de un panel caracterizado por su planitud y grandes dimensiones (8000 mm de longitud por 1500 m de anchura). Tiene la posibilidad de adaptación de formas y despieces más diversos gracias a la posibilidad de fresaado por su cara posterior.



<http://bit.ly/2z2WON4>

## MADERA

La madera es uno de los materiales tradicionales más antiguo, se trabaja y se ensambla con facilidad, permite el uso de herramientas sencillas para crear formas poco habituales.

Sus características principales son: sus colores, estructura interna, robustez, rigidez, olor, ligereza y calor. Se puede barnizar o laca, teñir, blanquear, pulir, aplicar con chapeado y usar combinaciones con otros materiales; su superficie puede cortarse, dejarse lisa, grabarse, pintarse, imprimir y transferir, además debe siempre protegerse de la putrefacción y de los insectos.<sup>17</sup>

La madera natural se divide en dos tipos:

**Blanda:** tiene un periodo de crecimiento mucho más corto que las duras lo que provoca que su precio sea mucho menor. Tiene un periodo de vida más corto y su uso es recomendado para interiores. Tiene como ventaja ser un poco más moldeables pero su desventaja es que tiene muchas más astillas y su acabado no es de calidad. La falta de veteado le resta atractivo y es por eso que es necesario pintarla, barnizarla o teñirla. Las maderas de pino, cerezo y abeto se encuentran dentro de esta clasificación.



<http://bit.ly/2z1lZQ8>

17. Clasificación de la madera. Recuperado de: <http://bit.ly/2pqrf84>. Consultado el 17 de Marzo de 2017.

**Dura:** procede de árboles de crecimiento lento, son más pesadas y soportan los cambios climáticos agresivos. Su precio es más elevado que el de las blandas pero son de mayor calidad, son ideales para realizar talla de madera; es apropiada para exteriores como el roble, nogal y encino.



<http://bit.ly/2zP46kl>

La madera artificial son derivados de la madera elaborados a partir de láminas o virutas de madera tratadas:

**Aglomerado:** se fabrica de madera triturada o virutas de madera unida por aglomerado sintético, su superficie es lisa y admite diferentes tipos de revestimiento como lacado, barnizado, pintado, chapado en madera y plastificado.



<http://bit.ly/2z2V3zC>

**Tableros de fibra:** son obtenidos uniendo partículas o fibras de madera con resina sintética y luego es prensado.



<http://bit.ly/2zicb5e>

**Laminados:** están formados por una base de tablero artificial al que se le pega una lámina muy fina de madera o plástico con vetado y su acabado es muy atractivo.



<http://bit.ly/2lfu5jc>

Entre las ventajas que presentan las maderas sintéticas se pueden mencionar las siguientes: son muy baratas ya que su elaboración se lleva a cabo con desechos de otras maderas; podemos obtener tableros de cualquier dimensión, los parásitos atacan menos a las maderas artificiales, además pueden ser recubiertas por láminas finas de otras maderas naturales para darles diferentes acabados.

## VIDRIO

Es una sustancia compuesta por sílice y carbonato de sodio y piedra caliza, su estructura depende del tratamiento térmico; este material es muy estético y versátil para la fabricación de señalización, el color natural del vidrio es un tono verdoso, al cual se le aplican decolorantes para hacerlo cristalino o transparente y se le agregan colorantes al teñirlo.

Los vidrios son duros pero frágiles, es decir, no son fácilmente rayados por una punta de acero pero no resisten al golpe. Los principales problemas del vidrio son los reflejos o la posibilidad de ver a través de un fondo no deseado. Algunos tipos de vidrio teñido tienen la probabilidad de agrietarse si están expuestos a los rayos del sol.

Se puede imprimir directamente con serigrafía o tipografía, e incluso sistemas digitales; se puede grabar directamente sobre él. Es posible termoformarlo, pero debe tenerse en cuenta la dilatación y fractura.



<http://bit.ly/2zMiif7>

# SISTEMAS DE IMPRESIÓN

Tomando en cuenta las características del lugar y del ambiente donde será colocada cada una de las señales se debe elegir el sistema de impresión adecuados.

**Impresión digital:** este proceso consiste en la impresión directa de un archivo digital a cuatro o más tintas en diferentes soportes (papel, vinil, lona, estireno, PVC y MDF); se puede realizar sobre superficies delgadas como rígidas. Existen dos tipos de impresión digital:

*Láser:* en una impresora láser se utiliza una tinta especial en polvo, el tóner, que mediante el uso de una carga electrostática forma la imagen a imprimir. Un haz láser será el encargado de transferirla, y a continuación, fijarla. Puede ofrecer una alta velocidad, gran calidad, y como algo destacable, es una operación sumamente silenciosa.

*Inyección de tinta:* la imagen almacenada en el ordenador se traspasa a la superficie a imprimir mediante toda una serie de finísimos chorros de tinta, de diferentes colores, controlados con gran precisión por la propia impresora. No hay contacto entre el cabezal de impresión y la superficie a imprimir.

Ofrece una velocidad aceptable, y una buena calidad. Una de sus ventajas es que permite cambios de última hora, es ideal para proyectos de impresión de bajo volumen ya que permite tirajes cortos de forma económica en tiempos de entrega casi inmediatos.<sup>18</sup>



<http://bit.ly/2p3MGMI>

18. Jahansson Kaj (2004). *Manual de producción gráfica*. Barcelona: Gustavo Gili. pág. 258.

**Serigrafía:** consiste en transferir una tinta a través de una malla tensada en un marco, el paso de la tinta se bloquea en las áreas donde no habrá imagen mediante una emulsión o barniz, quedando libre la zona donde pasará la tinta. El soporte a imprimir se coloca debajo del marco, dentro del cual se coloca la tinta, que se extiende sobre toda la tela por medio de una regla de goma. La tinta pasa a través de la malla en la parte de la imagen y se deposita en el papel o tela. Este sistema de impresión es repetitivo, una vez que el primer modelo se ha logrado, la impresión puede ser repetida cientos y hasta miles de veces sin perder definición. Puede aplicarse en diversos materiales como: papel, cartulina, madera, plástico, vidrio, cerámica y tela.<sup>19</sup>



<http://bit.ly/2ooaOeC>

**Recorte de vinil:** es un sistema o una alternativa más de presentación gráfica, en este proceso se forman por perforación las letras y los símbolos y puede aplicarse sobre soportes con superficie lisa como plástico, metal y vidrio. Como ventajas genera cortes exactos, es un método de fácil aplicación, es muy económico, tiene durabilidad y ahorra mucho tiempo ya que es un proceso muy rápido. Como desventaja no se pueden hacer diseños demasiado complicados, ya que los colores originales del vinil son los preestablecidos a un diseño sin posibilidad de gradaciones, además los colores estándar son muy limitados, y al desear un color específico se tiene que hacer bajo un pedido especial, esto aumenta el costo.<sup>20</sup>



<http://bit.ly/2ppI5Ur>

**Grabado y corte láser:** en este proceso el rayo láser genera un efecto de desgaste sobre la pieza o el material que se va a grabar o cortar. El nivel de desgaste (o profundidad de grabado) puede ser desde micras, hasta centímetros. Asimismo, hay superficies, como los plásticos o el metal, sobre los que el láser provoca una especie de reacción química que produce un cambio de coloración, por donde ha sido aplicado (a esto se le llama marcado láser). Sus ventajas son las siguientes: proporciona cantos lisos y detalles complejos, máxima definición de grabado y tiempos de producción bajos.



<http://bit.ly/2o3oAB3>

**Pintura con atomizador:** se aplica la pintura sobre la superficie con una plantilla y atomizador, se utiliza para hacer tirajes cortos. Este tipo de impresión es ideal para pintar superficies, ya que pinta un área mucho más rápido de lo que puede pintar con una brocha. El chorro de pintura que sale a presión se adhiere a la superficie de forma rápida, segura y limpia, ya que no produce ninguna mancha ni gotera.



<http://bit.ly/2nAQd8d>

19. Jahansson Kaj (2004). *Manual de producción gráfica*. Barcelona: Gustavo Gili. pág. 252 .  
20. *Corte de vinil*. Recuperado de: <http://bit.ly/2rgDfxp>. Consultado el 17 de Marzo de 2017.

**Chorro de arena:** la máscara o plantilla absorbe las partículas de arena proyectadas contra el material, la imagen se produce por abrasión de la zona no protegida del material. Cuando se alcanza la profundidad deseada puede resaltarse utilizando un relleno como pintura. Los materiales en los que se puede aplicar el *sand blast* son: vidrio, acrílico, madera, acero, fierro, cerámica, aluminio, bronce, cobre, concreto, loseta y azulejo. Sus principales beneficios son optimizar resultados con mayor uniformidad, reduce costos en mano de obra, minimizar tiempos de trabajo y de mantenimiento.



<http://bit.ly/2p1mAx>

# TIPOS DE SOPORTES

El lugar físico donde se colocará la señal nos proporciona las diferentes opciones y posibilidades para ubicarla, así como su sustrato, sistema de reproducción y de colocación, nos hará determinar el tipo de estructura de colocación adecuado y revisar que sea durable y no se deteriore.

**Señal colgante:** se caracterizan porque son sujetadas del techo en forma perpendicular, se recomienda usarlas en corredores y no en techos bajos.



<http://bit.ly/2nTQqiN>

**Señales de panel:** su colocación es del techo, es utilizada para que la información que presenta pueda ser vista de distintos puntos de ubicación ya que puede ser bi o tridimensional, deberán utilizarse estructuras metálicas para su soporte, regularmente se utilizan en interiores y están atornilladas para proporcionar seguridad.



<http://bit.ly/2nU8w4o>

**Adosada:** cuando está completamente adherida al muro, regularmente se utilizan cintas adhesivas de tipo industrial para su colocación. Pueden ser colocadas al interior o al exterior.



<http://bit.ly/2oNCeMj>

**De bandera:** cuando se encuentra perpendicular al muro, estas también utilizan estructuras metálicas o plásticas para su soporte, regularmente están atornilladas y son utilizadas cuando la información debe observarse en pasillos interiores de doble circulación y sentido.



<http://bit.ly/2oujgYw>

**Autosoportable:** tiene una base como pedestal desde el suelo, es recomendable sujetarla con cemento o con tornillos.



<http://bit.ly/2oRZJRm>

**Horizontal:** se coloca en el piso con perspectiva para cubrir la limitación óptica visual, regularmente son utilizadas en corporativos o para identificación de nombres de calles.



<http://bit.ly/2oNRpVI>

**Monumental:** se utiliza en señalización vial principalmente y permite la legibilidad a altas velocidades para ello se coloca en puentes o estructura grandes, es usada en carreteras y caminos, requiere de estructuras metálicas diversas según su tamaño y peso.



<http://bit.ly/2pbAEQM>

**Señales de pie:** tienen un soporte propio, este tipo de señal es ideal para exteriores con uno o dos soportes, pueden utilizar tubos o estructuras tipo tótem y ser de metal o plásticos de alta densidad.



<http://bit.ly/2oSc0Wb>

**Señales de directorio:** se ubican la mayoría de veces en la entrada principal y su principal función es situar y orientar al usuario, en este tipo de soporte debe cuidarse el ángulo de visión del usuario, las podemos encontrar impresas, como maqueta, pizarrones o pantallas electrónicas interactivas.



<http://bit.ly/2pbninE>

**Señales de sobremesa:** se encuentran en oficinas o bancos, su colocación es sobre mostradores o escritorios y su función es informar sobre actividades del lugar o nombre del funcionario, los materiales más utilizados son plástico y metal.



<http://bit.ly/2o72Tkg>

**Señales de mural:** su ubicación es en los muros y son placas que se colocan con tornillos.



<http://bit.ly/2ohMfQU>

# CARTEL

“Un cartel siempre debe decir algo. No es sólo para adornar. Su contenido debe provenir de alguna parte y dirigirse a alguna otra. Del narrador al receptor. Un mensaje, un aviso que debe ser transmitido, sin circunloquios, lo más directa, sencilla y efectivamente posible.” [Arnoldi Per \(1994\)](#).

Es un material gráfico que tiene como función principal la transmisión de un mensaje al público, con el propósito que este lo capte, lo recuerde y actúe de acuerdo a lo que el cartel sugiere.

Los carteles nos rodean aunque no siempre seamos conscientes de su presencia. Distribuidos en el entorno urbano los carteles son endémicos, deben llamar la atención en un corto espacio de tiempo lo cual se puede conseguir de muchos modos, aunque principalmente a través de medios visuales.

## TIPOS DE CARTEL

**Informativo:** se trata de carteles utilizados a la hora de comunicar sobre la realización de ciertos eventos.

**Formativos:** es un medio que se utiliza con la finalidad de propiciar hábitos higiénicos, salud, limpieza, seguridad, y orden. La imagen tiene preponderancia sobre el texto.

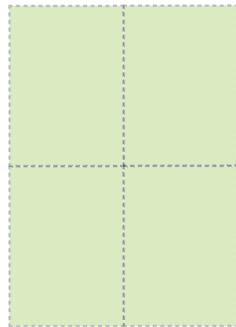
Un cartel debe tener un mensaje sencillo y corto, el contenido debe de adaptarse al público al que va dirigido.<sup>21</sup>

21. [Ambrose Gavin. \(2004\). \*Formato\*. Barcelona: Parramón. pág. 48.](#)

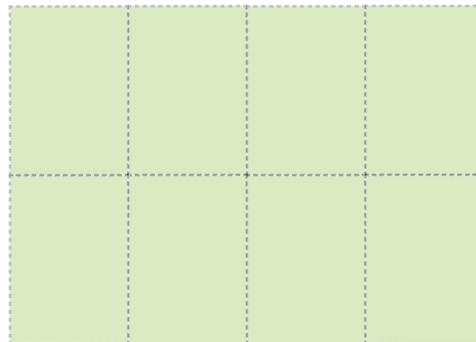
# FORMATOS

Existen los carteles verticales y horizontales. El vertical es el más usado y el horizontal es conocido también como apaisado; el formato se selecciona de acuerdo a las intenciones del mensaje así como de la composición.

El tamaño del cartel debe considerarse dependiendo del lugar donde será colocado y la distancia a la que será observado, estos factores determinarán sus dimensiones. Enseguida se muestran los formatos de carteles tomados de una base de estandarización de las impresoras, maximizando la producción.



Tamaño de máquina: 4 Oficios  
Área de impresión: 50 x 70 cm.



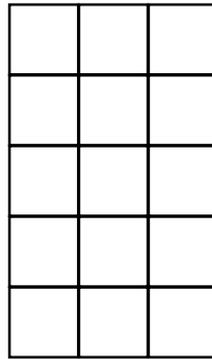
Tamaño de máquina: 8 Oficios  
Área de impresión: 100 x 72 cm.



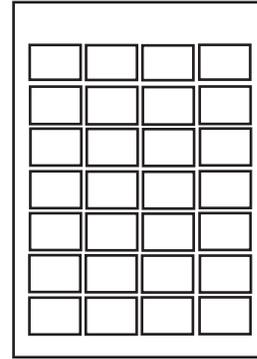
Tamaño de máquina: 70 x 96 cm.  
Área de impresión: 60 x 93 cm.

# DIAGRAMACIÓN

En un cartel el uso de una red de cuadros o de una retícula modular permite distribuir diversa información y proporciona una manera adecuada de agrupar gráficos y tipografías.



Red de cuadros



Retícula modular

# IMAGEN

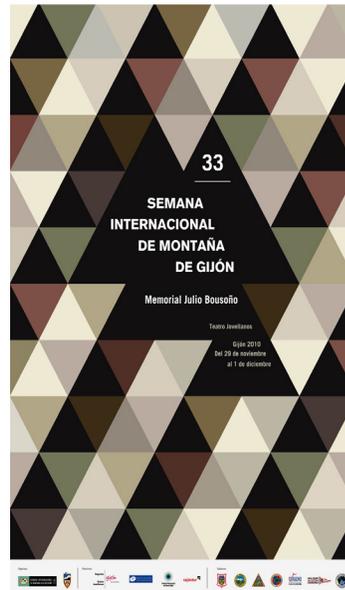
La imagen aplicada al cartel debe ser clara y significativa, está constituida por formas geométricas, naturales o abstractas. Es un medio para llegar al objetivo deseado de comunicación y fijación del mensaje.

**Naturales:** son las representaciones de la figura humana, seres vivos o cosas que nos rodean, este tipo de figuras atraen la atención del usuario.



<http://bit.ly/2gHewvl>

**Geométrica:** son figuras que se identifican con facilidad ya sean simples o compuesta.



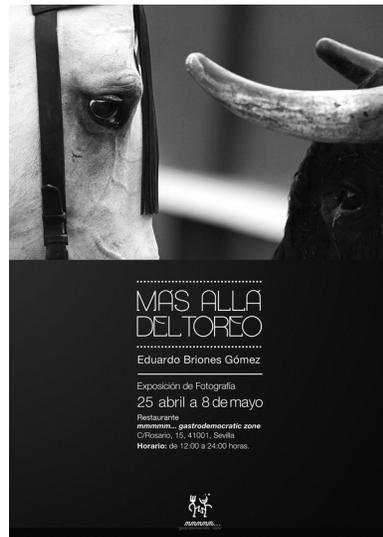
<http://bit.ly/2yUdy9e>

**Abstracta:** estas figuras no tienen relación con la realidad, estas imágenes pueden provocar significados equivocados, es por ello que no es recomendable usarlas.



<http://bit.ly/2hecUtA>

**Fotografía:** es aquella que ha sido captada en la realidad sin ningún artificio de laboratorio, son poco usadas en carteles, pero con las nuevas técnicas se pueden crear imágenes llamativas y originales. Este tipo de imagen no resulta tan atractiva como la imagen con efectos.



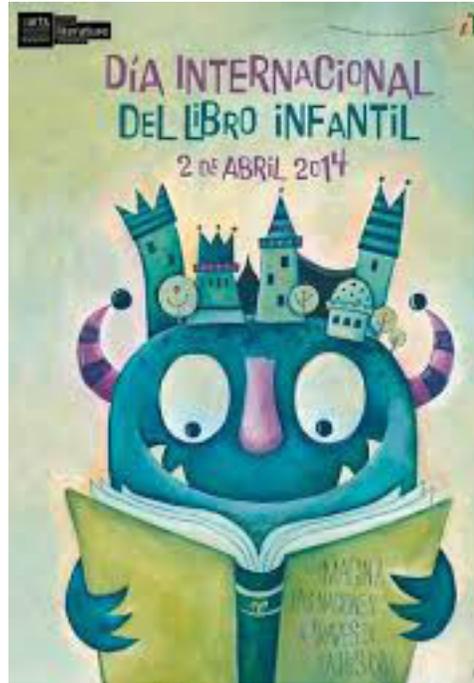
<http://bit.ly/2hdQo4e>

**Fotografía con efectos visuales:** son las imágenes que son creadas o manipuladas fuera del contexto para crear escenarios realistas o peligrosos.



<http://bit.ly/2y7cVdv>

**Dibujos:** es una forma de expresión gráfica que plasma imágenes en alguna superficie, los tipos más usados son el realista, caricaturizado y estilizado, tienden a ser más sencillos y sintetizan los elementos que lo integran.



<http://bit.ly/2zH6VEJ>

# TIPOGRAFÍA

El texto es de gran importancia para reforzar el mensaje implícito en la imagen, este elemento dentro de la composición ayuda a dar la impresión de equilibrio. Su redacción debe comunicar el mensaje con el mínimo de elementos, sin utilizar palabras difíciles y frases largas, debe ser un destello al observador que lo visualizará en segundos. Debe estar determinada por el nivel cultural y social del público al cual se dirige.

Además de la redacción debe cuidarse el tipo de letra, puntaje y su colocación. La elección de la familia tipográfica es un punto importante, ya que a través de ella podemos transmitir significados emotivos y sentimentales.

**Familias tipográficas:** cada familia tipográfica transmite algo diferente, es por eso que conocerlas puede ser de gran ayuda a la hora de aplicarla al diseño. Una mala elección de tipografía nos puede llevar a transmitir lo opuesto y no lograr nuestro objetivo.<sup>22</sup>

## Serif

Es apropiada para textos largos.

tradicional  
seria  
respetable  
institucional  
corporativa

Tipografías:

Book Antigua  
Courier  
Garamond  
Times New roman

22. Familias tipográficas. Recuperado de: <http://bit.ly/2pPNzsg>. Consultado el 20 de Marzo de 2017.

# San Serif

Apropiada para carteles y títulos.

modernidad  
seguridad  
alegría  
neutralidad  
minimalismo

Tipografías :

Arial  
**Bauhaus**  
Thaoma  
Verdana  
Helvética

# Script

Apropiada para títulos y firmas.

*elegancia*  
*afecto*  
*creatividad*  
*seducción*

Tipografías:

**Brush**  
*Kunstler Script*  
*Edwardian Script*

# Moderna

Apropiada para aportar modernidad.

tendencia  
inteligencia  
estilo  
futurista  
tecnológica

Tipografías:

Century Gothic  
Infinity

# Fantasia

Apropiada para aportar personalidad.

divertida  
casual  
única  
exclusiva

Tipografías:

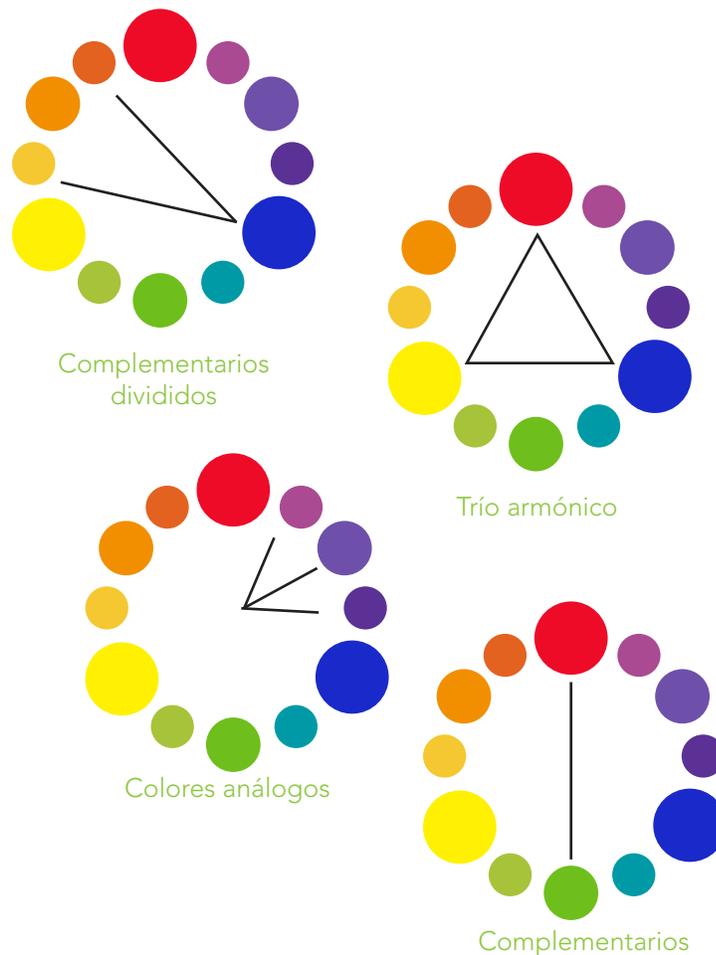
Gigi

La tipografía, realiza un importante papel dentro de la composición del cartel ya que busca una vinculación entre el tema y el resto de los elementos gráficos. Asimismo es importante aplicar la jerarquización de los textos para establecer, facilitar y dirigir el orden de lectura al usuario.

# COLOR

Es un aspecto fundamental que hay que cuidar en el diseño al cual deben aplicarse pocos colores.

**Contrastes:** pueden aplicarse utilizando los colores complementarios o armónicos. Los colores armónicos son percibidos de manera más relajada; mientras que los complementarios son percibidos de forma más agresiva.



Especialmente en el cartel se deben de aplicar colores planos, sin matices, usar fondos contrastantes y usar colores claros, eligiéndolos de acuerdo al contenido que se desee transmitir. La principal función del color es atraer la atención del público y despertar su interés; tiene la capacidad de comunicar y producir sensaciones y sentimientos, y es por ello que se considera un elemento de la imagen muy importante. De acuerdo a las características que cada color presenta, adquiere simbologías o significados concretos.

# MATERIALES

## MATERIALES PARA INTERIOR

Los siguientes materiales nos permiten alcanzar grandes resoluciones de calidad fotográfica para que la información contenida en un cartel sea legible y atractiva, pero en muchas ocasiones y debido a su delicadeza deben ser laminados para que su duración sea mucho mayor, por lo que el costo se eleva, por eso la elección del material para producir carteles, es parte de una buena planeación.

**Papel recubierto:** es utilizado para cartelería común. Su gramaje es de 180 a 200 g.



<http://bit.ly/2oEe9VF>

**Papel fotográfico:** es empleado para carteles de alta calidad. Su gramaje es de 230 g.



<http://bit.ly/2oG3U4N>

**Duratrans o Blacklighth:** es una lámina que se imprime por su cara posterior y es ideal para cajas de luz.



<http://bit.ly/2oG3U4N>

## MATERIALES PARA EXTERIOR

Estos materiales son ideales para estar a la intemperie, deben ser resistentes a la luz directa del sol, al agua, viento y diferentes condiciones climatológicas como el frío y el calor.

**Lona Frontlight, lona Mesh y lona traslúcida:** están formadas de PVC y son ideales para carteles de gran formato.



<http://bit.ly/2ptBw49>

**Vinil adhesivo:** este material tiene muchas aplicaciones en cartería y se puede utilizar en superficies con relieves, está indicado tanto en interiores como exteriores.



<http://bit.ly/2oExTZ5>

## SISTEMAS DE IMPRESIÓN

**Impresión digital:** consiste en la impresión directa de un archivo digital a cuatro o más tintas en diferentes soportes (papel, vinil, lona, estireno, PVC y MDF); se puede realizar sobre superficies delgadas como rígidas.

Es por ello que este tipo de impresión es el ideal para realizar el tiraje de carteles ya que puede aplicarse sobre soportes variados con una buena calidad.

# FOLLETO

Es un impreso gráfico y medio de comunicación caracterizado por tener pocas hojas y transmite información de manera muy clara y precisa, además suele contener muchas imágenes.<sup>23</sup>

Sus principales aplicaciones se adaptan a campañas publicitarias, ventas de todo tipo, escuelas y prestadores de servicios.

Un folleto debe presentar las siguientes cualidades:

Sintético: no debe contener nada innecesario.

Consistente: debe de existir una idea en cada frase.

Estimulante: impulsa a la acción.

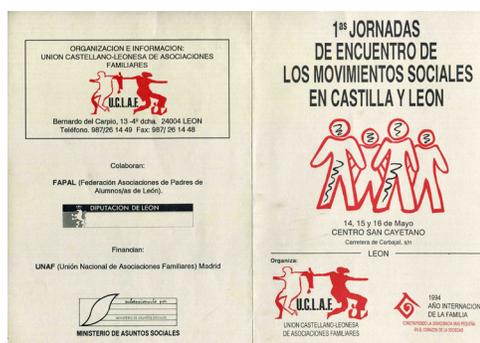
Tenso: da la sensación de que algo va a ocurrir.

Claro: dejar un mensaje directo.

## CLASIFICACIÓN

Los folletos se clasifican según el mensaje a comunicar.

**Propagandístico:** este tipo de folleto incita al público para que participe en actos públicos.



<http://bit.ly/2niydiY>

**Publicitario:** comunica características y cualidades de algún producto, explica los usos de algún artículo.



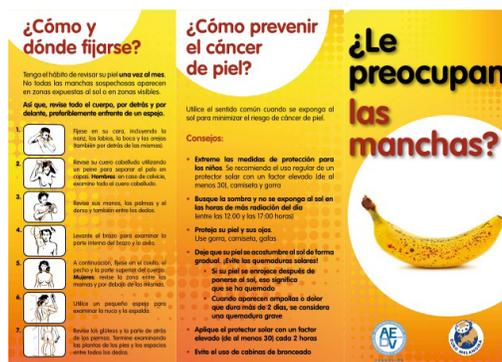
<http://bit.ly/2niuVfC>

**Cultural:** promueve eventos y actividades relacionadas al arte y a la cultura tales como: cine, teatro, exposiciones, conciertos entre otros.



<http://bit.ly/2of64Z4>

**Educativo:** tiene como finalidad enseñar y educar acerca de temas o actividades informativas.



<http://bit.ly/2oG3igz>

**Informativo:** presenta las características de un producto, servicio o lugar proporcionando la información precisa que se le envía al usuario, para que pueda consumir el producto o visitar el lugar del que se habla.



<http://bit.ly/2niEkUm>

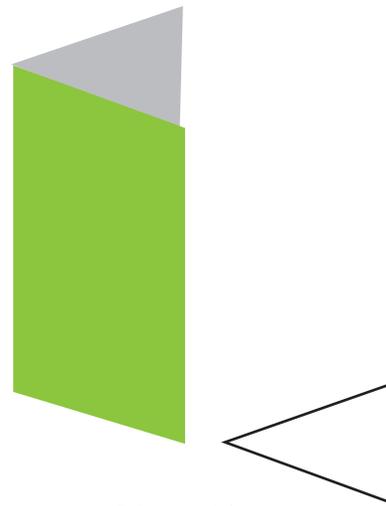
**Crítico:** la información contenida es de evaluación o análisis. Desarrolla cualidades reales o falsas de algún suceso u obra.



<http://bit.ly/2o31z1C>

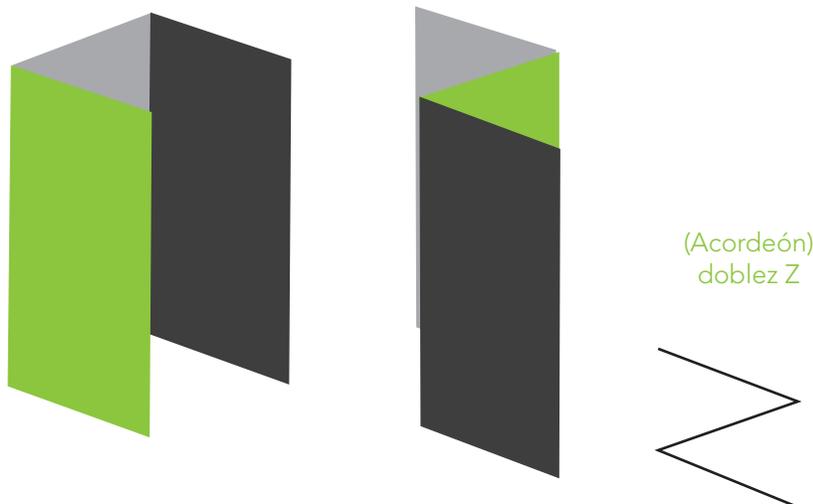
# ESTRUCTURA

**Díptico:** se estructura por una división por la mitad de una hoja de cualquier tamaño, es un pequeño cuadernillo el cual presenta la información. Se utiliza para dar información específica de alguna actividad.



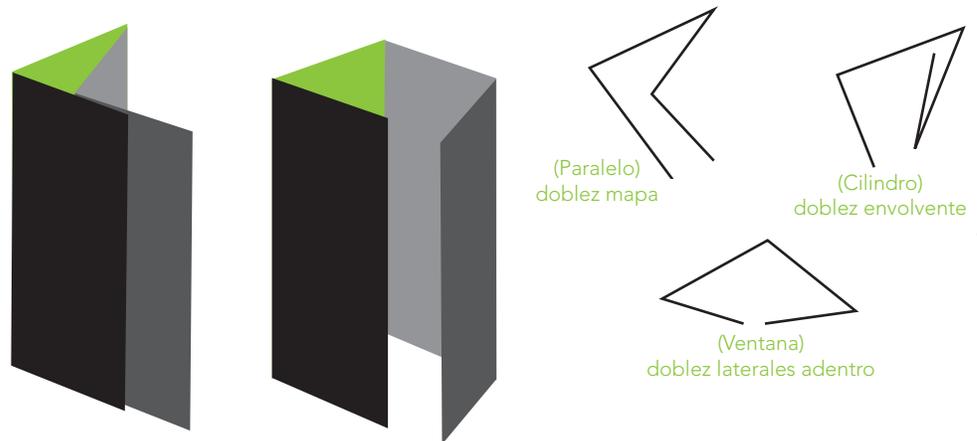
Díptico 1 hoja  
doblez en V

**Tríptico:** este tipo de folleto tiene tres secciones creadas a partir de la división de una hoja en tres partes iguales. Presentan información cronológica y consecutiva del mensaje. Al abrirlo, se va leyendo la información que tiene relación con lo que se presentó anteriormente.

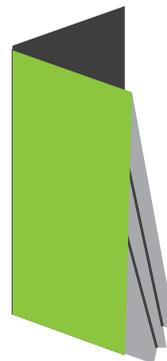


(Acordeón)  
doblez Z

**Cuádruplo:** está formado por una hoja que se dobla en cuatro partes del mismo tamaño, dando como resultado 8 páginas, en las cuales la idea puede comunicarse de manera más estructurada o separando las ideas de una forma sencilla.

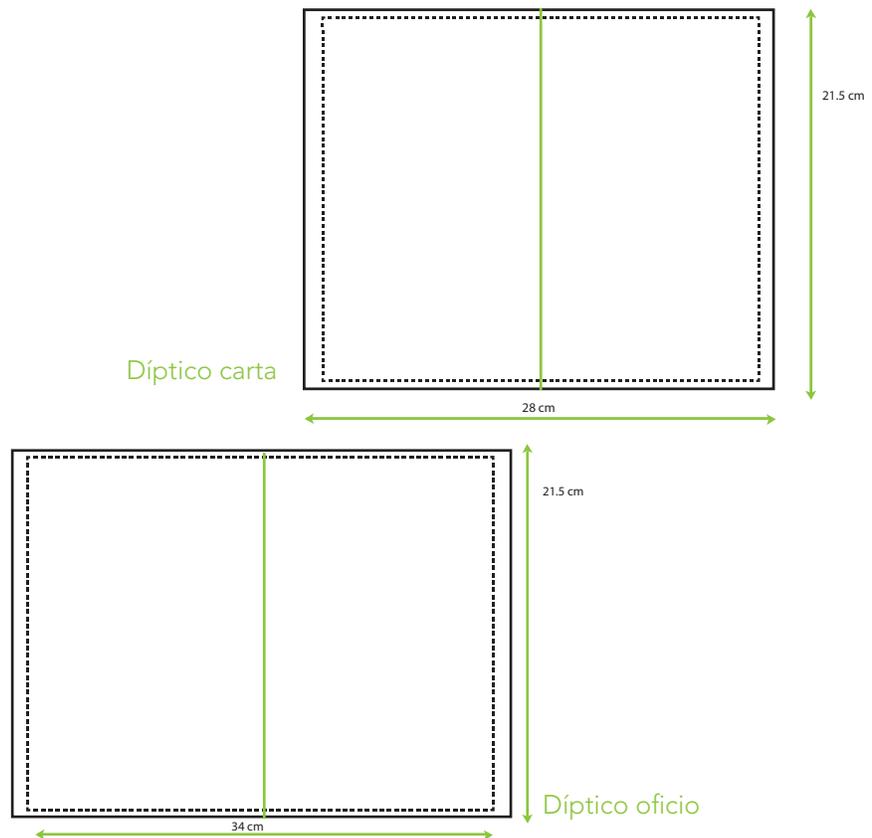


**Políptico:** se trata de una publicación de una hoja doblada en 5 o más partes, reduciendo el espacio de cada bloque. En él se presenta una idea que se comunica de manera sencilla.

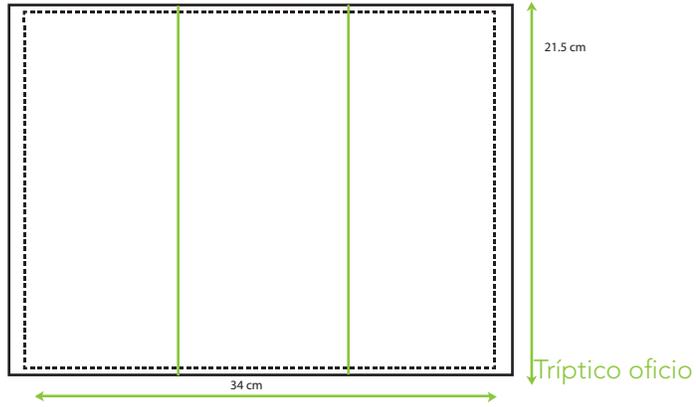
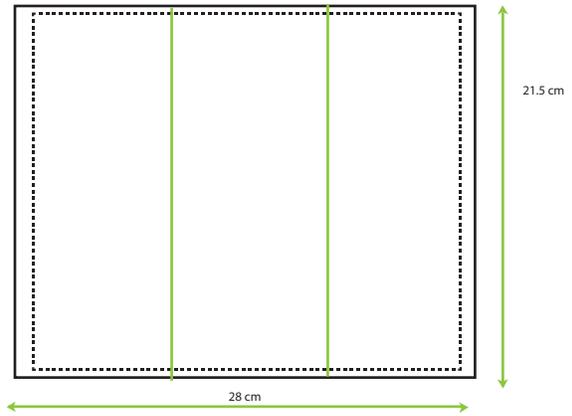


# FORMATOS

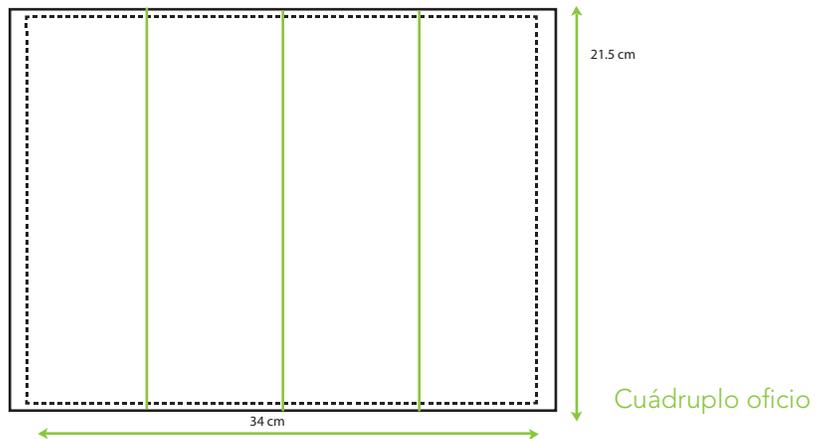
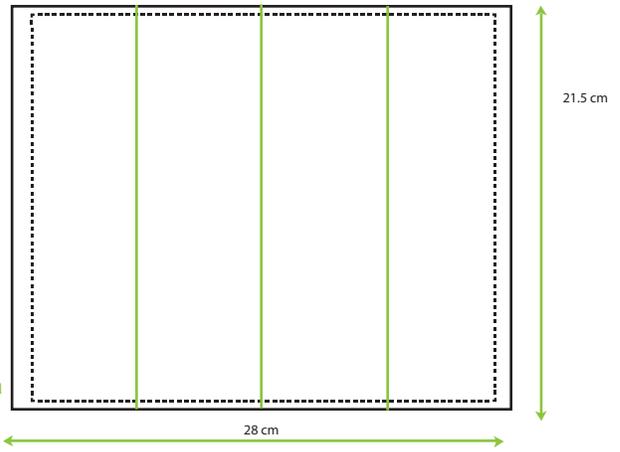
Los folletos pueden ser de distintos tamaños una vez desplegados; los más comunes son CARTA (21.5 x 28 cm) y OFICIO (21.5 x 34 cm). Pueden tener orientación vertical u horizontal y sus formas de doblado, llamado también plegado del folleto, suelen ir asociadas al objetivo particular del mensaje que el diseño desea transmitir.



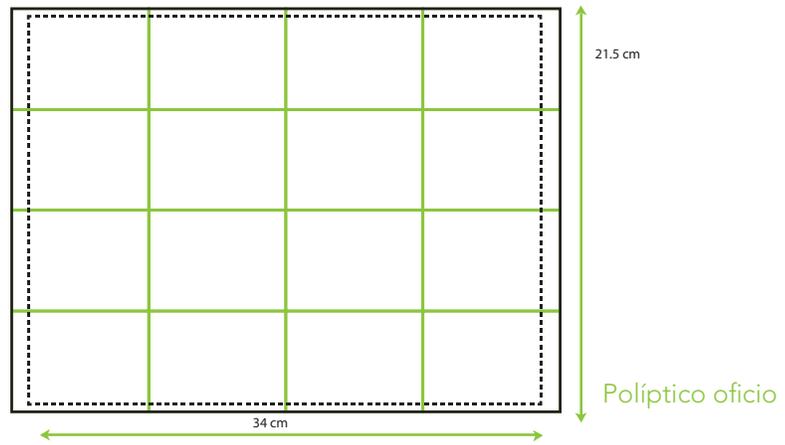
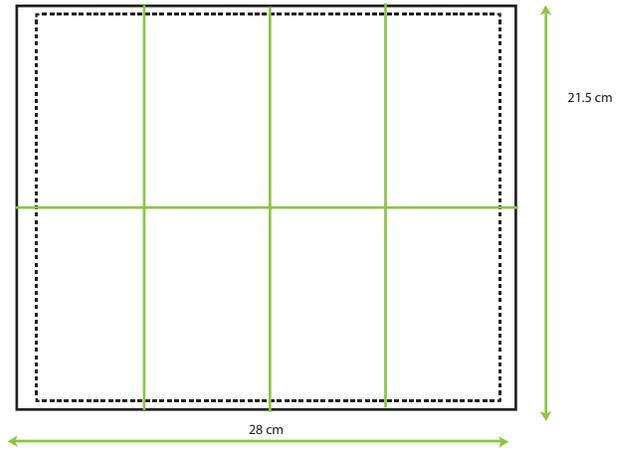
Tríptico carta



Cuádruplo carta



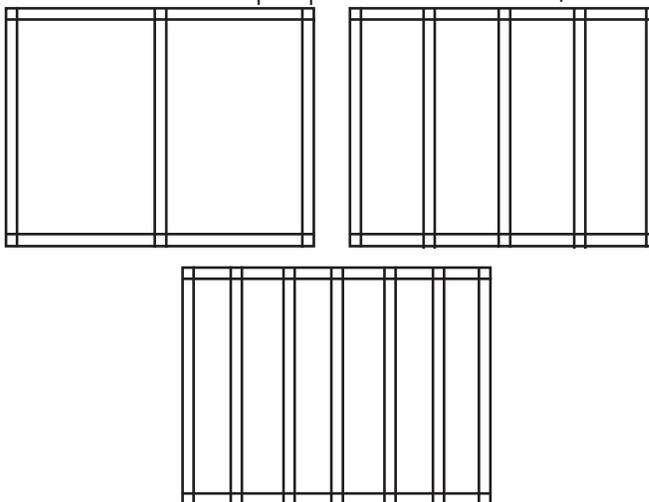
Político carta



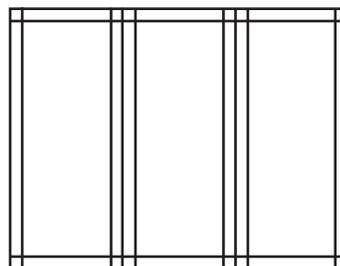
# DIAGRAMACIÓN

La distribución de los elementos aplicados dentro de la retícula en conjunto con el tipo de plegado logrará un recorrido visual agradable al usuario.

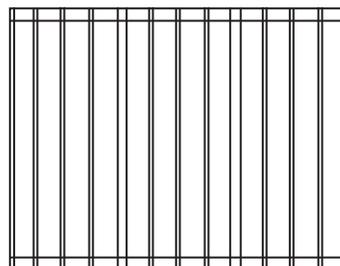
Para dípticos las retículas apropiadas serían a 2, 4 o 6 columnas.



En cuanto a trípticos la retícula más utilizada por su funcionalidad es a 3 columnas con sus respectivos márgenes y medianiles.



Otro tipo de retícula muy flexible es la de 12 columnas, la cual favorece el movimiento del texto usando tres columnas y dejando de espacio en blanco una columna.



# IMAGEN

La imagen dentro de un folleto es una parte fundamental a cuidar ya que es un elemento que llama la atención del lector y es la causante del primer impacto visual, debe de transmitir el mensaje que se desea sin palabras; debe estar coordinada con el contexto y tipo de mensaje.

Los elementos gráficos como: formas, líneas, colores, fotografías, ilustraciones y logotipos deben ser de buena resolución y que ofrezcan calidad en la impresión.

Asimismo, deben representar la institución, servicio o producto y enfatizar el mensaje escrito. Si con estos elementos se logra una buena composición y se evita la saturación, el mensaje quedará en la mente del público.



<http://bit.ly/2AnwKn5>

# TIPOGRAFÍA

Un folleto es un medio impreso que tiene una función informativa ya que transmite un mensaje simple y claro de manera formal. La cantidad de texto aplicado determina la sensación de aceptación o de rechazo; por esta razón debe ser atractivo, convincente y sintético.

Los elementos textuales que debe contener son los siguientes: en la portada se debe de plantear una frase llamativa, recordable, y breve, que atraiga la atención del usuario. La información básica contenida en el interior debe de estar bien organizada en títulos, subtítulos y párrafos para facilitar la lectura. Debe de presentar el nombre institucional, servicios, precios y la información de contacto debe ser detallada.

Para la elección de la tipografía debemos de valorar cual será la adecuada para que la información llegue al cliente de manera acertada y se perciba con claridad; para ello debemos de analizar el mensaje y el contenido que se desee transmitir.



<http://bit.ly/2g74sMg>

Es recomendable aplicar dos tipografías como máximo dentro de la estructura del folleto para que este sea funcional; además debe de existir coherencia en relación a los otros elementos visuales.

Podemos cambiar el puntaje para diferentes unidades dentro del texto como lo son: títulos, subtítulos y cuerpo de texto. Los puntajes mayores deben aplicarse en la portada del folleto.

Se deben elegir fuentes clásicas que faciliten la lectura y establezcan un sentido de autoridad. Por el contrario las tipografías de fantasía, aunque son llamativas en cuanto a su forma, resultan confusas. Entre las fuentes más utilizadas se encuentran:

FUTURA

GARAMOND

ARIAL

TIMES NEW ROMAN

HELVÉTICA

BODONI

## COLOR

El color en un folleto debe captar la atención y despertar determinados sentimientos, es por ello que deben de aplicarse colores que vayan de acuerdo con el perfil del público al cual se dirige el material, es importante pensar en el público objetivo y establecer los colores más adecuados, según lo que represente cada uno de ellos.

Los colores como el magenta, amarillo o cian sobre fondos blancos logran un efecto de rechazo ya que tienen una saturación muy alta sobre todo si se utilizan en textos.



<http://bit.ly/2ApPeKe>

# MATERIALES

La siguiente tabla muestra algunos sustratos ideales para la impresión de folletos:

Papel couché mate/brillante	
1	150 g
2	200 g
3	300 g
Cartulina sulfatada	
4	12 pts
5	14 pts
6	16 pts
Papel Bond	
7	75 g
8	90 g
9	120 g
Reciclados	
10	Bond 105 g
11	Bond 200 g

Opalina
Papel Ahderible

# SISTEMAS DE IMPRESIÓN

**Impresión Offset:** es un sistema de impresión indirecto debido a que el papel no tiene contacto con la plancha para traspasar la imagen. La tinta pasa sobre la placa de aluminio hacia el cilindro porta caucho para de esta manera pasar al papel, ejerciendo presión sobre el cilindro de impresión, se realiza mediante planchas monocromáticas, eso quiere decir que se debe de crear una por cada color. Se recomienda únicamente para un tiraje mayor a 500 piezas debido a sus evidentes ventajas de calidad y costo, lo que permite trabajos de grandes volúmenes de impresión a precios muy reducidos.

**Impresión digital:** este tipo de impresión es preferente para tirajes menores a 500 piezas y un tamaño máximo de tabloide rebasado, además el tiempo de entrega es casi inmediato con costos bajos, puede realizarse la impresión a color o blanco y negro.





**Publicitaria:** recurso usado para distribuir y dar a conocer productos o servicios por canales físicos o en línea.

**iPod ¿cuál eres tú?**

iPod es una marca de reproductores portátiles diseñados y comercializados por Apple Inc. desde el 23 de octubre de 2001.

El iPod fue originalmente concebido por Tony Fadell, al margen de Apple. Fadell creó su idea al Apple, y fue contratado como independiente para llevar a cabo el proyecto de iPod. Fadell y su equipo fueron responsables de los dos primeros generadores de iPod. Desde entonces, el iPod ha sido diseñado por el equipo de Jonathan Ive. El iPod fue evolucionando, y crearon nuevos modelos como el iPod mini.

Tras posteriormente dio paso al iPod nano, el iPod shuffle, se le integró la capacidad de reproducir vídeo y posteriormente se le agregó la tecnología multitouch del iPhone con el iPod nano.

La línea de productos incluye el iPod Classic, iPod Touch, iPod Nano y el iPod shuffle. Apple se centró en el desarrollo de su línea iPod en la interfaz de usuario única y su facilidad de uso, en lugar de capacidad de almacenamiento. Desde la aparición de 2007, más de 150 millones se han vendido en el mundo, convirtiéndose en el reproductor de música digital más vendido.

**iTunes**

iTunes es creado por Apple para reproducir, organizar, almacenar, transferir y comprar música. Con iTunes puedes organizar la música en:

- + **música** la más nueva, la más vendida
- + **películas** la más populares
- + **series** la mejor de la televisión
- + **apps** complementos que necesitas

**Compras Electrónicas**

La nueva forma de adquirir música a través de internet: es a través de las tarjetas electrónicas de \$200, \$400 y \$800, que puedes adquirir en tiendas de autoservicio, cargarla en iTunes y ellas pueden descargar cualquier archivo.

**classic**

- 1G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 2G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 3G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 4G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 5G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.

**nano**

- 1G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 2G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 3G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 4G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 5G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.

**touch**

- 1G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 2G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 3G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 4G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 5G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.

**iPhone**

- 1G iPhone: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 2G iPhone: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 3G iPhone: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 4G iPhone: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 5G iPhone: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.

**shuffle**

- 1G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 2G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 3G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.
- 4G iPod: Reproductor de música, pantalla táctil, cámara de fotos, cámara de vídeo, cámara de vídeo HD, cámara de vídeo HD.

<http://bit.ly/2niohWE>

**Estadística:** muestra un resumen de datos mediante gráficos, tablas o listas.



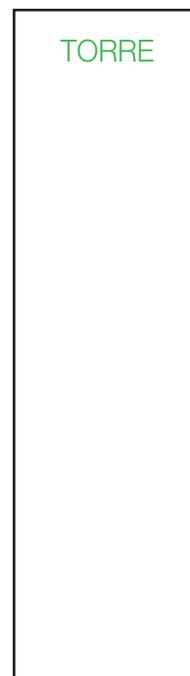
<http://bit.ly/2p78K8y>

# FORMATOS

Es de gran importancia conocer los formatos antes del diseño según el medio propuesto para realizar la promoción o difusión del material. Las infografías que se elaboran con un formato adecuado y adaptado al medio, tienen la ventaja de mostrarse y visualizarse adecuadamente por el receptor; además existe una gran posibilidad de formatos tanto en medios tradicionales con soportes físicos como medios digitales y redes sociales con las que se pueden obtener mejores resultados.

**Formatos apaisados:** los más conocidos son los formatos DIN adaptados a la resolución adecuada y con sus proporciones originales y son utilizados para la presentación de proyectos en soportes de papel. Con estos se pueden generar archivos GIF, PNG, JPG o PDF para también facilitar su inserción o descarga en la web.<sup>24</sup>

**Formatos verticales:** la infografía en torre; organiza y distribuye la información de forma vertical y es un formato utilizado para la difusión de contenidos didácticos, corporativos y publicitarios en Internet. Es ideal para insertar en *Blogs* y en redes sociales. Permite una óptima visualización al mover la rueda del ratón o barras del navegador.

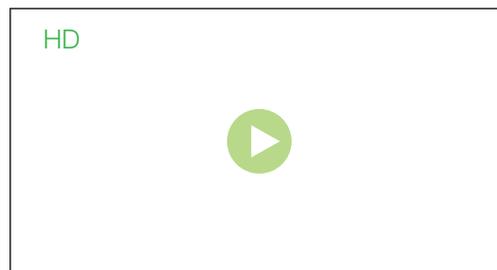


24. . *Formatos de infografías*. Recuperado de: <http://bit.ly/2oPbQi8>. Consultado el 6 de Abril de 2017.

**Microformatos:** las infografías de pequeños formatos 800 x 600 px y 400 x 350 px permiten ser insertadas en cuerpos de mensaje y como apoyo a enlaces de redes sociales.



**Formato de video-infografía:** estos formatos han sido adecuados a las nuevas posibilidades y a la variedad de medios de difusión, el diseño de infografías animadas son ideales para las tecnologías actuales de las que los usuarios disponen. Su formato es HD de 1280 x 720 px.

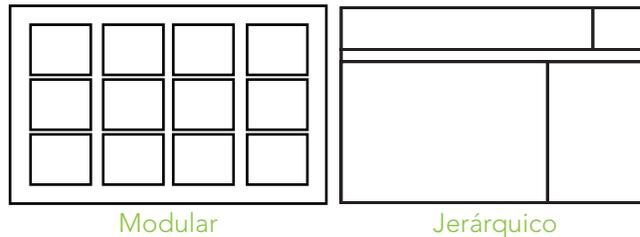


**Formatos libres:** estos formatos deben de adaptarse a un medio concreto, deben ser poco habituales o excepcionales en sus dimensiones. Son infografías que se utilizan en soportes impresos poco habituales y buscan atraer la atención por su originalidad o diferenciarse de las demás, podrían ser formatos circulares o poligonales.



# DIAGRAMACIÓN

El número de módulos en el diseño de la infografía depende de los elementos y de los tamaños de gráficos que se desee utilizar. El tipo de retícula más utilizado puede ser el modular o jerárquico y la combinación de ambos.

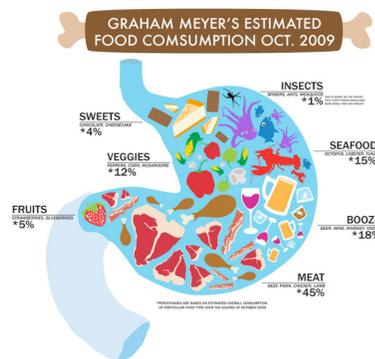


Dentro del espacio de trabajo las imágenes tendrán mayor importancia visual y su colocación dentro del formato es muy importante ya que su ubicación condiciona el orden de lectura y el recorrido visual, así como la atención del lector. Es recomendable que este recorrido inicie del lado superior izquierdo hasta el lado inferior derecho (recorrido visual en Z).

# IMAGEN

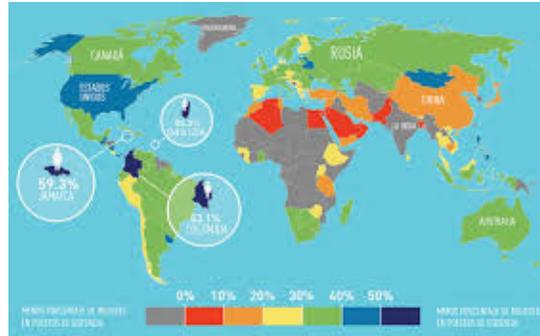
Las imágenes aplicadas a las infografías se pueden clasificar de la siguiente manera:

**Diagramas:** sirven para mostrar cómo han sucedido acontecimientos, como es algo por dentro o como funciona una cosa. Todos los diagramas deben complementarse con textos que completen la información gráfica.



<http://bit.ly/2ps3s8F>

**Mapas:** muestran donde ha ocurrido algún acontecimiento, cuando se utilice este elemento hay que tener cuidado de no dar información innecesaria al usuario y escoger sólo elementos reconocibles para que pueda ubicarse.



<http://bit.ly/2okVigy>

**Gráficos:** son la forma más sencilla de explicar datos, cifras, números y estadísticas: Pueden ser de barras (para referirse a cantidades) de pastel (indican proporciones) y de línea (muestran cambios o evoluciones) para la aplicación es recomendable mantener proporciones, limitar el uso de colores y presentar la información completa en el gráfico.



<http://bit.ly/2p8M6Rc>

**Tablas:** son utilizadas para comparar o relacionar datos con facilidad.

PRICING TABLE	BASIC 10,99 \$ per / month	EXTENDED 20,99 \$ per / month	PREMIUM 30,99 \$ per / month
LOREM IPSUM Lorem ipsum dolor sit amet, adipiscing elit. Aliquam suscipit mauris ante.	✓	✓	✓
LOREM IPSUM Lorem ipsum dolor sit amet, adipiscing elit. Aliquam suscipit mauris ante.	✓	✓	✓
LOREM IPSUM Lorem ipsum dolor sit amet, adipiscing elit. Aliquam suscipit mauris ante.	✓	✓	✓
LOREM IPSUM Lorem ipsum dolor sit amet, adipiscing elit. Aliquam suscipit mauris ante.	✗	✓	✓
LOREM IPSUM Lorem ipsum dolor sit amet, adipiscing elit. Aliquam suscipit mauris ante.	✗	✗	✓
LOREM IPSUM Lorem ipsum dolor sit amet, adipiscing elit. Aliquam suscipit mauris ante.	✓	✓	✓

<http://bit.ly/2ohoENU>

# TIPOGRAFÍA

El texto que se presenta en las infografías es discontinuo ya que no existe una estructura lineal de lectura.

Para que exista una comprensión adecuada deben de usarse fuentes tipográficas en diferentes colores y puntajes para que la información expuesta sea comprendida por el receptor que inicie la lectura en cualquier punto de la infografía.

Como se mencionó en el tema de tipografía en el cartel, las familias tipográficas deben ser aplicadas dentro de la infografía de acuerdo al mensaje que se desee transmitir y al contenido y diseño que corresponda al tema tratado, siendo las más utilizadas las de Palo Seco y las Script (rotuladas).

# COLOR

“El uso del color en las infografías está basado en las cualidades que transmiten los colores y el cómo influyen en los usuarios está determinado por su psicología.”<sup>25</sup>



**Rojo:** provoca emociones como el dinamismo, calidez, agresividad, pasión, energía y peligro. Se utiliza para temas relacionados a tecnología, autos y alimentos.



**Azul:** representa la profesionalidad, seriedad, integridad, sinceridad, calma y sensación de infinito. Se utiliza para temas relacionados a la salud, tecnología, energía, medios de transporte y economía.



**Verde:** está ligado a la naturaleza, ética, crecimiento, frescura, serenidad y a lo orgánico. Se utiliza para temas relacionados a naturaleza y medio ambiente, hogar, salud, energía y economía.

25. *Psicología del color*. Recuperado de: <http://bit.ly/2oG6ho1>. Consultado el 25 de Marzo de 2017.



**Amarillo:** provoca emociones como la calidez, amabilidad, positividad, alegría, luminosidad, además actúa como estimulante. Se utiliza para temas relacionados a alimentos, hogar y energía.



**Naranja:** representa innovación, modernidad, juventud, diversión, accesibilidad y vitalidad. Se utiliza para temas relacionados a energías, alimentos y salud.



**Morado:** las emociones con las que se relaciona son el lujo, realeza, sabiduría, dignidad, misterio y espiritualidad. Se utiliza para temas relacionados a tecnología, ropa y transportes.



**Rosa:** proporciona sensaciones de diversión e inocencia, es un color femenino, delicado y romántico. Se utiliza para temas relacionados a productos femeninos y ropa.



**Café:** se relaciona con lo masculino, lo natural, la tierra, la simplicidad y lo rústico. Se utiliza para temas relacionados a energía, naturaleza y hogar, además es muy representativo de productos masculinos.



**Blanco:** representa a la pureza, limpieza, sencillez, ingenuidad, nobleza y suavidad. Se utiliza para temas relacionados a transportes, medicina, ropa, naturaleza y hogar.

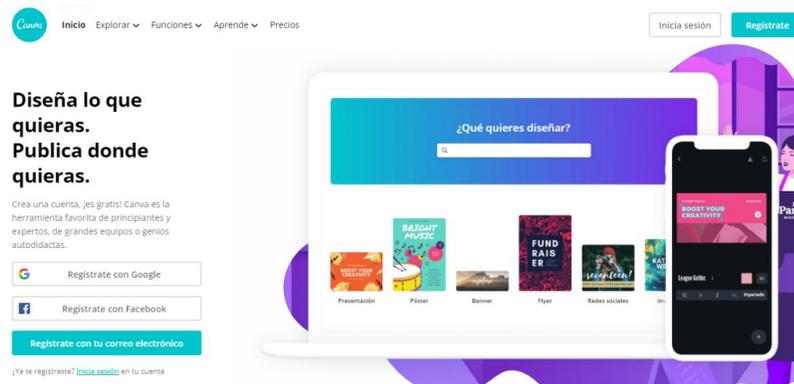


**Negro:** provoca emociones como poder, sofisticación, prestigio, valor, atemporalidad y muerte. Se utiliza para temas relacionados a tecnología, vehículos y ropa.

# APLICACIONES PARA EL DESARROLLO DE INFOGRAFÍAS

Existe una gran cantidad de aplicaciones en la web donde se pueden crear infografías de manera sencilla y gratuita, por ejemplo:

**CANVA:** esta herramienta es muy sencilla de usar para el diseño de imágenes, infografías, currículums, flyers, tarjetas, entre otros. Ayuda a crear diseños de calidad rápidamente y proporciona una serie de herramientas y plantillas que guían en el proceso creativo. Puede ser usado por cualquier navegador desde cualquier dispositivo.



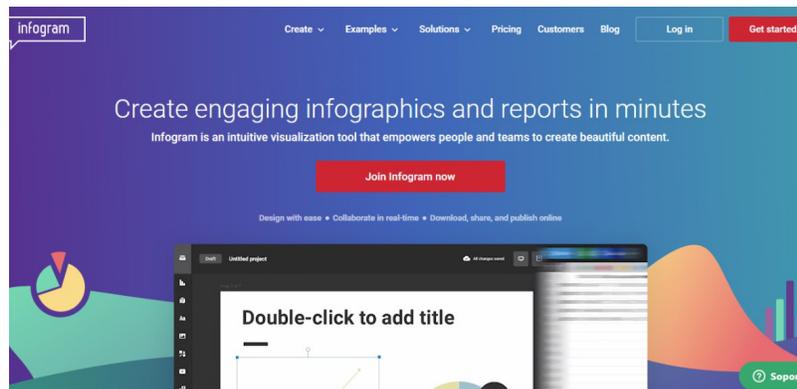
Captura de pantalla de web Canva

**VENNGAGE:** en esta aplicación se pueden crear infografías originales eligiendo entre 100 plantillas diferentes para añadir gráficos, imágenes y textos, también es sencillo agregar iconos e imágenes de su biblioteca. Se personaliza al cambiar los colores o fuentes tipográficas en pocos minutos creando un estilo propio.



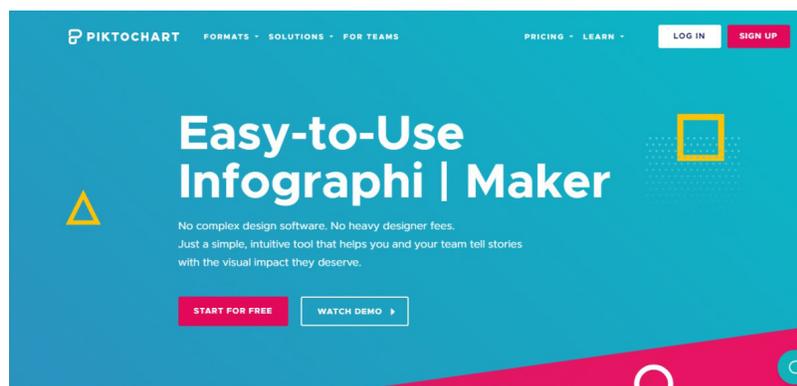
Captura de pantalla de web Venngage

**INFOGRAM:** esta es una herramienta que ayuda a crear infografías de aspecto profesional. Permite insertar información en cada una de las cajas predeterminadas de la variedad de plantillas, las cuales se pueden añadir y eliminar. Se pueden agregar muchas opciones de gráficos y mapas interactivos, cajas tipográficas, fotos, iconos e imágenes de alta calidad y videos. Al terminar la infografía se puede compartir en redes sociales o generar un código para publicarla en algún sitio web.



Captura de pantalla de Infogram

**PICTOCHART:** al ingresar a esta aplicación se pueden observar cuatro tipos de formatos distintos donde se elige la temática deseada. Enseguida es muy fácil configurar los bloques de acuerdo a las necesidades, así como editar el contenido y cambiar colores y puntaje en los cuadros tipográficos. Se pueden insertar formas, líneas, iconos, fotografías, gráficos, mapas o videos. Al finalizar la infografía puede ser descargada, publicada en la web o compartirla por redes sociales o email.



Captura de pantalla de web Pictochart

# 3. PROCESO CREATIVO

# PROYECTO



## OBJETIVO GENERAL

Sensibilizar a los usuarios del parque Xochitla, sobre la educación ambiental, a través de diseño de materiales educativos, así como con la señalización para el Jardín Botánico.

## OBJETIVOS PARTICULARES

- Identificación de las necesidades de las áreas, a través de entrevistas y visitas guiadas con los responsables.
- Diseño e implementación de las propuestas de los materiales educativos.
- Evaluación del material educativo a través de las actividades del parque.

# SUSTENTO ACADÉMICO



## Metodología de Julio Frías Peña

El proyecto se desarrolló con base en el proceso de diseño que aborda las siguientes fases:



## ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN

Se enfoca al entendimiento del problema de diseño y a la recopilación de la información concerniente al *brief* (quién es el cliente, cuál es el problema de diseño, qué soluciones análogas o similares se han realizado y cómo se producirá el diseño).

- La información relativa a esta fase se encuentra dentro del primer capítulo (Institución, Dirección de Áreas Verdes y Educación Ambiental, y planteamiento del problema).

## EXPLORACIÓN

Se hizo la selección de diferentes posibilidades para solucionar el problema de comunicación, así como la Evaluación por parte del cliente y posibles usuarios para un refinamiento del concepto de diseño.

Con respecto a la información obtenida de la primera fase se analizaron las posibles soluciones de modo que se determinó se desarrollaría lo siguiente:

- Señalización de los puntos del Jardín Botánico para el recorrido del sendero interpretativo.
- Diseño de folleto guía para el sendero interpretativo.
- Diseño de folleto del Jardín Botánico.
- Desarrollo de mapa con la ubicación de proyectos ambientales.
- Diseño de placas interpretativas de las principales colecciones.

# IMPLEMENTACIÓN DE LOS 5 ELEMENTOS DE DISEÑO

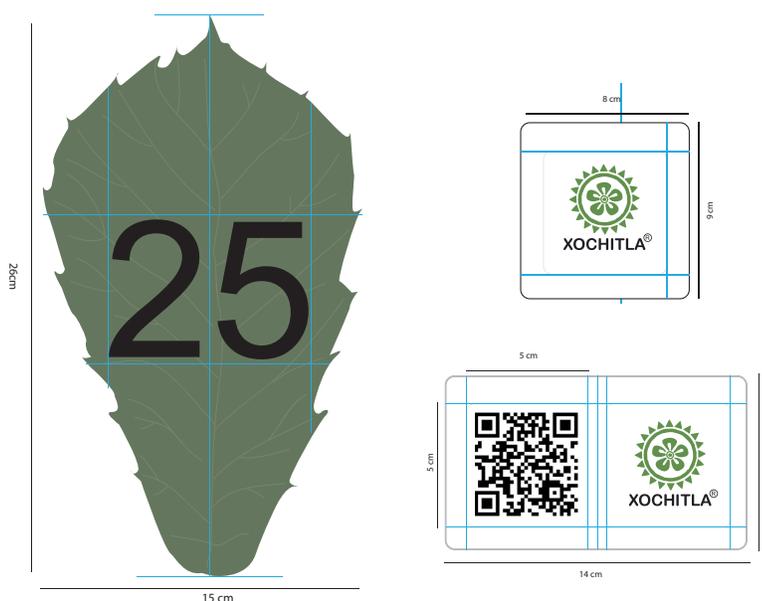
## SEÑALIZACIÓN

Ya que México cuenta con 150 especies de encinos y es el país con mayor diversidad, podemos encontrar en Xochitla 16 de éstas; es por ello que se estableció como elemento representativo al encino, de ahí se retomaron sus características principales para trabajar de manera gráfica y simplificada.

### ESTRUCTURA

#### SEÑALES DE ESTACIONES DEL SENDERO

La señal principal se compone de dos partes: el ícono de la hoja con numeración (del 1 al 25) que se basa en una maquetación dividida en tres partes horizontales y dos verticales; en la parte central se encuentra el número de estación. La segunda cédula está compuesta por logotipo y código QR (que posteriormente y actualizando la información en la web por el personal de Xochitla; se redireccionará a páginas relacionadas con las especies que se muestran en el recorrido) basa su estructura en un formato horizontal dividido en dos columnas, en algunos casos sólo se presentará la cédula que contiene únicamente el logotipo de Xochitla.



## CÓDIGO CROMÁTICO

Los colores empleados en la parte iconográfica y tipográfica están basados en la gama institucional y el pantone elegido para todas las aplicaciones.



C= 70 %  
M= 30 %  
Y= 92 %  
K= 0 %

R=114  
G=139  
B= 69

#728B45



C= 50 %  
M= 0 %  
Y= 100 %  
K= 0 %

R=162  
G=189  
B= 49

#A2BD31



C= 58 %  
M= 35 %  
Y= 63 %  
K= 22 %

R=110  
G=121  
B= 95

#6E795F



C= 0 %  
M= 0 %  
Y= 0 %  
K= 100 %

R=32  
G=24  
B= 21

#201815

## CÓDIGO TIPOGRÁFICO

El texto en las señales se presenta en la numeración de los puntos del sendero con la tipografía Arial 253 pts.

Esta tipografía se establece como una aplicación de identidad corporativa para dar continuidad visual y reconocimiento de la marca; así mismo, el puntaje alto y la forma de su cuerpo proporciona una buena legibilidad a distancias alejadas.

Arial

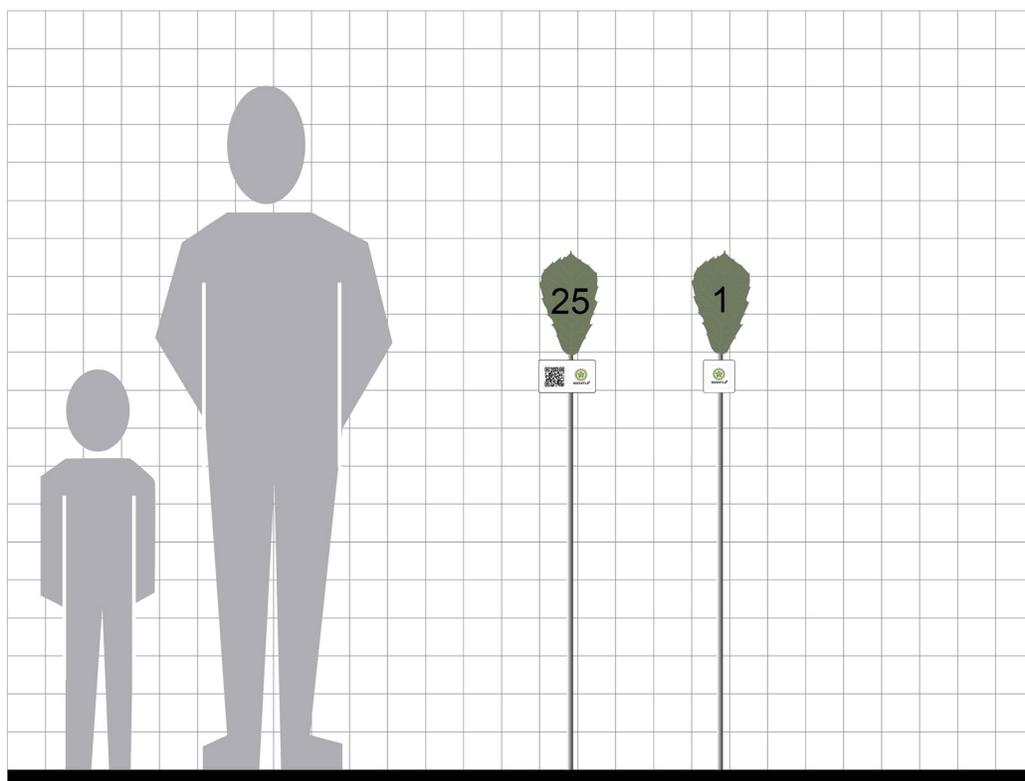
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890,.-+!"#\$/&()/=?;`

## COLOCACIÓN

Las señales serán ubicadas a las orillas del Sendero Interpretativo; en los puntos marcados como paradas del recorrido. Se colocarán de pie con un poste metálico de acero galvanizado de 6 x 4 cm como se muestra en el gráfico. Serán percibidas generalmente por el usuario que recorre a pie el sendero.



Señales de estaciones del sendero

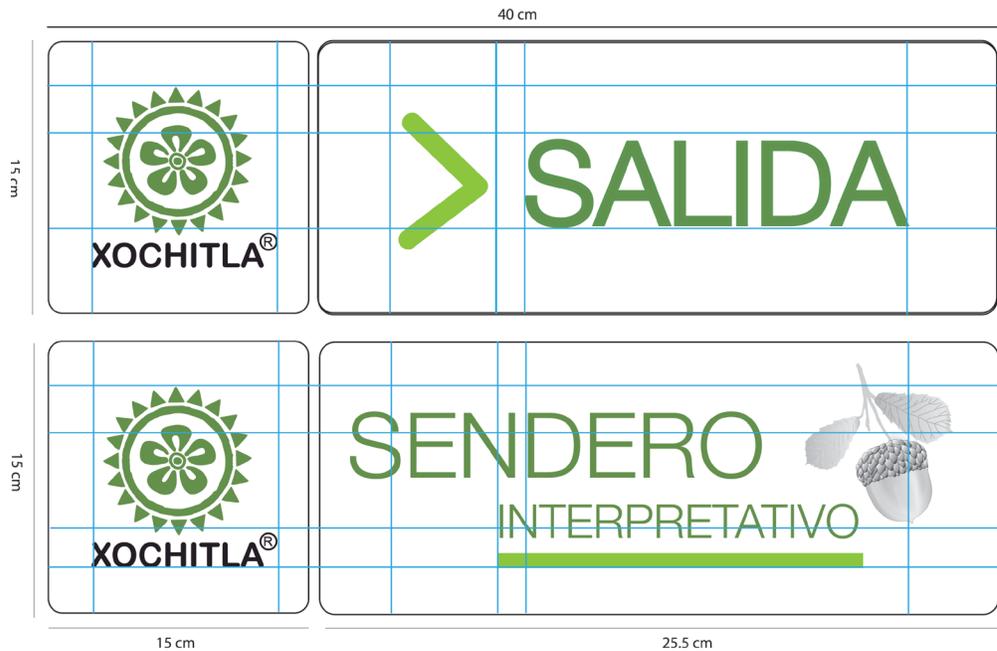
## MATERIALES Y SISTEMA DE IMPRESIÓN

En cuanto a los materiales a utilizar, tratándose de señales que estarán al aire libre y sujetas a las alteraciones ambientales, se recomienda que el material sea ideal para resistir las agresiones de los cambios climáticos.

Se propuso la impresión digital a cuatro tintas en vinil adherible, este será colocado sobre PVC de 3 mm de espesor, cortado con láser con la silueta de la hoja y atornilladas al poste metálico. Se realizó la numeración del 1 al 25 con sus respectivas cédulas.

## SEÑALES DE INICIO Y SALIDA

Se compone de tres divisiones horizontales, en la parte central se coloca la tipografía dependiendo de la señal. Del lado izquierdo al centro se ubica el imagotipo de la institución.



## CÓDIGO CROMÁTICO

Los colores empleados en la parte iconográfica y tipográfica están basados en la gama institucional y el pantone elegido para todas las aplicaciones.



C= 70 %  
M= 30 %  
Y= 92 %  
K= 0 %

R=114  
G=139  
B= 69

#728B45



C= 50 %  
M= 0 %  
Y= 100 %  
K= 0 %

R=162  
G=189  
B= 49

#A2BD31



C= 58 %  
M= 35 %  
Y= 63 %  
K= 22 %

R=110  
G=121  
B= 95

#6E795F



C= 0 %  
M= 0 %  
Y= 0 %  
K= 100 %

R=32  
G=24  
B= 21

#201815

## CÓDIGO TIPOGRÁFICO

Se realizó el diseño de las señales de inicio y salida con la tipografía HelveticaNeueLT Std Lt 88 en 70 pts.

Esta tipografía se establece como una aplicación de identidad corporativa para dar continuidad visual y reconocimiento de la marca, asimismo, el puntaje alto y la forma de su cuerpo proporciona una buena legibilidad a distancias alejadas.

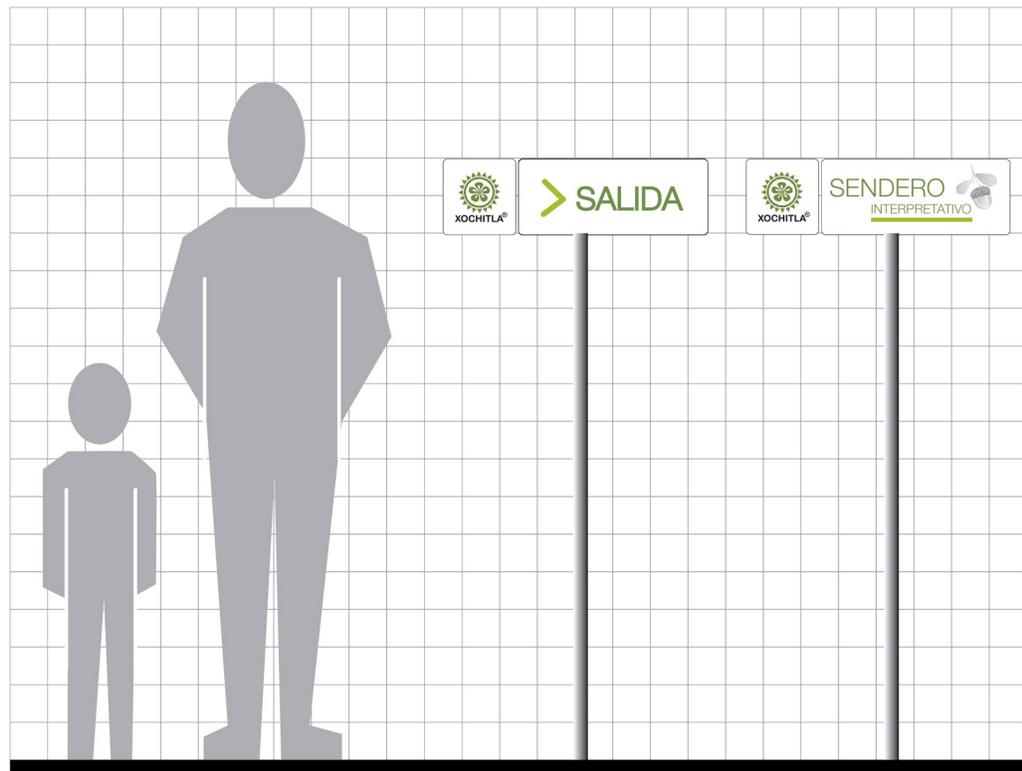
HelveticaNeueLT Std Lt

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890,.-+!"#\$%&/'()=?;

## COLOCACIÓN

Las señales serán ubicadas al inicio y al final del camino del Sendero Interpretativo, se colocarán de pie con un soporte metálico de acero galvanizado de 6 x 4 cm como se muestra en el gráfico. Serán percibidas generalmente por el usuario que recorre a pie el sendero.

1:10



Señales de inicio y salida

## **MATERIALES Y SISTEMA DE IMPRESIÓN**

En cuanto a los materiales a utilizar, tratándose de señales que irán al aire libre y sujetas a las alteraciones ambientales, se recomienda que el material sea ideal para resistir las agresiones de los cambios climáticos.

Se propuso la impresión digital a cuatro tintas en vinil adherible, este será colocado sobre láminas metálicas de aluminio de 3 mm y se atornillará al poste metálico. Se estableció solo una señal de inicio y una de salida.

## SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Las señales que pertenecen a esta clasificación son: no extraer fauna, no extraer flora y no tirar basura. Su estructura está basada en una red simple donde los íconos ocupan el lugar central. El imagotipo fue colocado en la parte inferior derecha.



## CÓDIGO CROMÁTICO

Para las señales de obligación y se utilizaron los colores establecidos y el porcentaje de color-seguridad y color-contraste establecido en el Diario Oficial de la Federación. Todas ellas con color de fondo blanco para contrastar con el entorno.



C= 0 %  
M= 0 %  
Y= 0 %  
K= 100 %



C= 0 %  
M= 0 %  
Y= 0 %  
K= 0 %



C= 0 %  
M= 100 %  
Y= 100 %  
K= 0 %

R=32  
G=24  
B= 21

R=255  
G=255  
B=255

R=191  
G=3  
B= 16

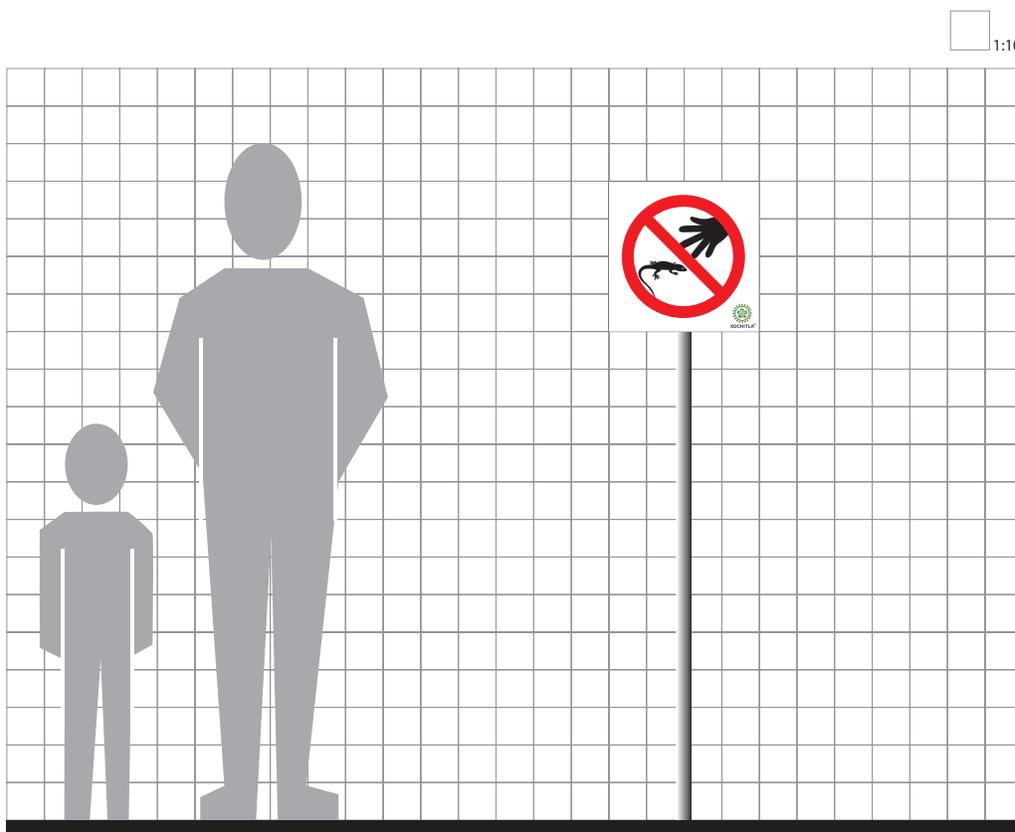
#201815

#FFFFFF

#BF0310

## COLOCACIÓN

Las señales serán colocadas a la orilla del camino del Sendero Interpretativo, de pie con un soporte metálico de acero galvanizado de 6 x 4 cm como se muestra en el gráfico. Serán percibidas generalmente por el usuario que recorre a pie el sendero. Se estableció que se colocarán dos señales de cada una a lo largo del recorrido.



Señales de prohibición

## MATERIALES Y SISTEMA DE IMPRESIÓN

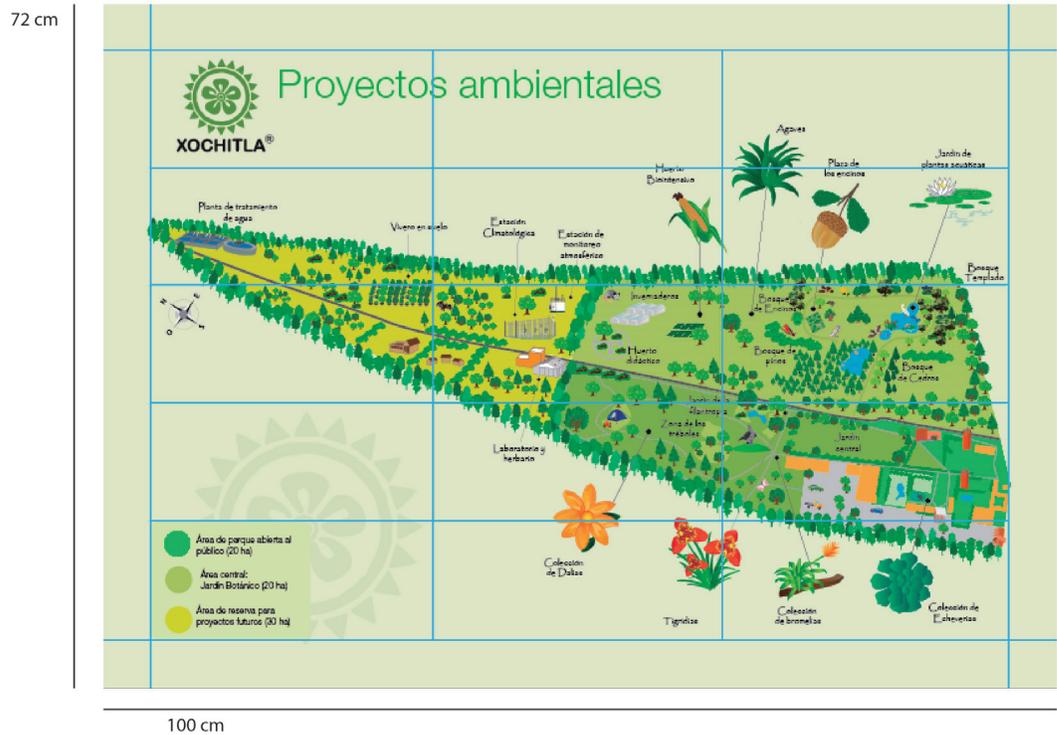
En cuanto a los materiales a utilizar, tratándose de señales que irán al aire libre y sujetas a las alteraciones ambientales, se recomienda que el material sea ideal para resistir las agresiones de los cambios climáticos.

Se propuso la impresión digital a cuatro tintas en vinil adherible, este será colocado sobre láminas metálicas de aluminio de 3 mm y atornilladas al poste metálico.

# MAPA PROYECTOS AMBIENTALES

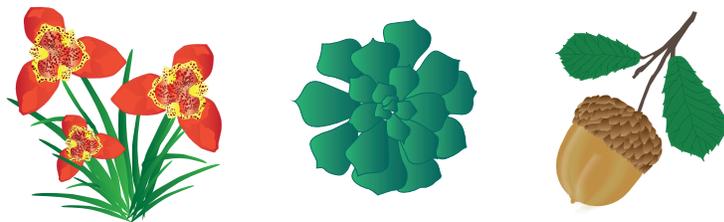
## ESTRUCTURA

Las medidas del mapa se fijaron de 100 x 72 cm y una vez que se determinaron los proyectos ambientales y su ubicación y con base en la captura de pantalla de la vista satelital del lugar, comenzó el proceso de bocetaje del mapa temático.



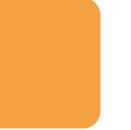
## ICONOGRAFÍA

Se realizó el diseño de los íconos característicos de cada una de las colecciones, así como de los lugares más representativos de Xochitla para que los usuarios tomen puntos de referencia y ubicación dentro del espacio buscando que la interpretación fuera orientada a comportamientos visuales, olfativos, táctiles y auditivos.



## CÓDIGO CROMÁTICO

Se utilizaron los colores empleados en la señalización, así como los colores reales presentes en las instalaciones de Xochitla y de las tres diferentes áreas que lo componen para que existiera coherencia con el entorno.

					
C= 24 % M= 0 % Y= 50 % K= 0 %	C= 70 % M= 30 % Y= 92 % K= 0 %	C= 50 % M= 0 % Y= 100 % K= 0 %	C= 0 % M= 0 % Y= 0 % K= 100 %	C= 14 % M= 4 % Y= 26 % K= 0 %	C= 2 % M= 42 % Y= 84 % K= 0 %
R= 211 G=223 B= 158	R=114 G=139 B= 69	R=162 G=189 B= 49	R=32 G=24 B= 21	R=230 G=235 B= 204	R=223 G=167 B= 73
#D3DF9E	#728B45	#A2BD31	#201815	#E6EBCC	#DFA749

## CÓDIGO TIPOGRÁFICO

El texto en el mapa indica los nombres de los proyectos ambientales y los lugares sobresalientes a donde los usuarios deseen llegar. La tipografía utilizada en titulares fue HelveticaNeueLT Std Lt 54 pts. para dar jerarquía y mayor peso visual. La orientación de texto fue al centro para facilitar su lectura. Esta tipografía se estableció como una aplicación de identidad corporativa para dar continuidad visual y reconocimiento de la marca.

HelveticaNeueLT Std Lt

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
 abcdefghijklmnpqrstuvwxyz  
 1234567890.,'-+!"#\$%&/()=?;`

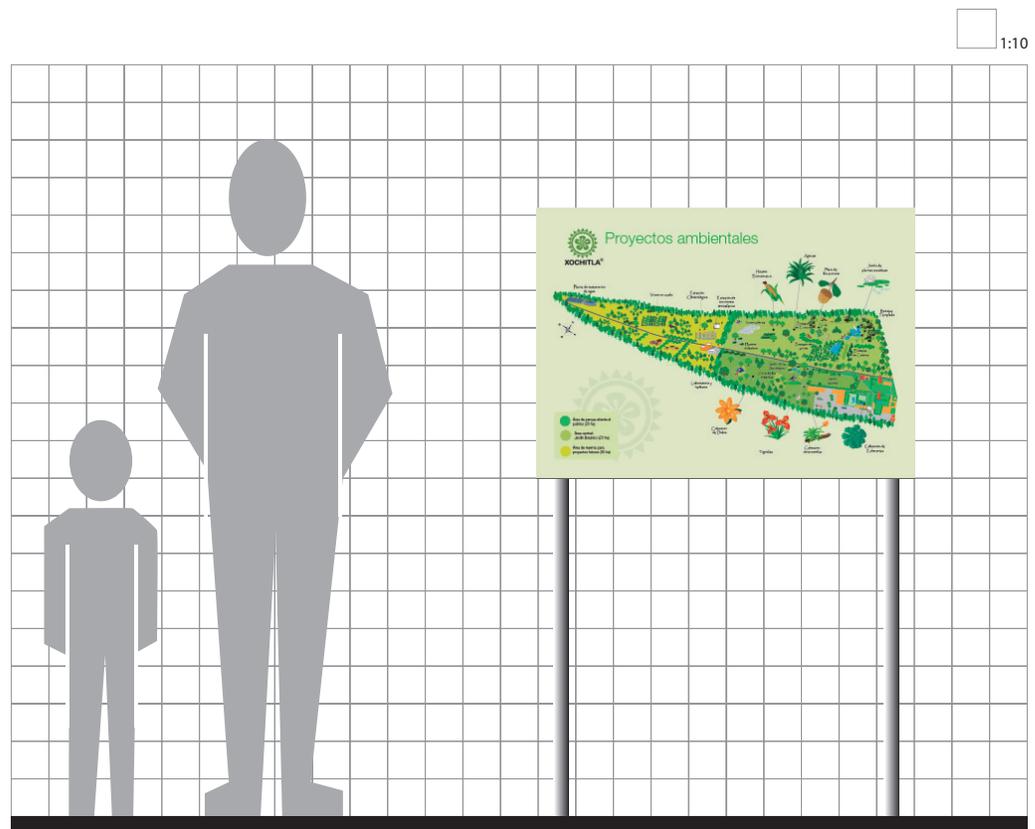
La tipografía empleada en los nombres de cada proyecto es Papyrus 24 pts. centrada. Esta tipografía tiene un trazo más natural, es por esta razón que se aplicó para dar una sensación de ligereza en la composición.

Papyrus

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
Abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890,.-+!#"#\$%&/'()=?;`

## COLOCACIÓN

El mapa de proyectos ambientales será colocado en 5 puntos estratégicos distribuidos en el parque, todos se instalarán de pie con dos soportes metálicos de acero galvanizado de 6 x 4 cm como se muestra en el gráfico. Serán percibidas generalmente por el usuario que desee ubicarse dentro del lugar y de igual manera ubique las colecciones de su interés a las cuales quiera dirigirse.



Mapa de proyectos ambientales

## **MATERIALES Y SISTEMA DE IMPRESIÓN**

En cuanto a los materiales a utilizar, tratándose de señales que están al aire libre y sujetas a las alteraciones ambientales, se recomendó que el material sea ideal para resistir las agresiones de los cambios climáticos.

Se propuso la impresión digital a cuatro tintas en vinil adherible, será colocado sobre láminas metálicas de aluminio de 3 mm y se atornillarán a los postes metálicos. Se estableció la impresión de 5 unidades del mapa.

# PLACAS INTERPRETATIVAS

## ESTRUCTURA

Para el desarrollo de este material se utilizó una red de cuadrados ya que la combinación de columnas verticales y horizontales logran la distribución de la estructura en espacios más pequeños y es la adecuada para organizar este tipo de información mas compleja compuesta por cuadros, esquemas, gráficos y textos.

La información distribuida dentro del formato es la siguiente: Título con el nombre de la colección e Imagotipo institucional en la parte superior, del lado izquierdo una breve introducción textual y fotográfica. En la parte central el ícono característico con descripciones principales de las especies presentadas. Del lado derecho tres fotografías y textos de la importancia, usos, aportes, destrucción y conservación de cada una de ellas. Por último en la parte inferior se muestra un poema y algunos datos curiosos.

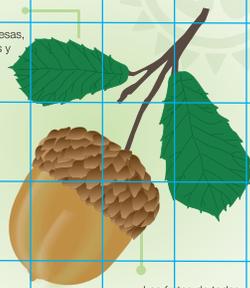
72 cm

### Plaza de los encinos



Los encineros son un tipo de bosque de clima templado. Se encuentran hacia las partes más bajas de las montañas, altura y veces mezclados con pinos o bien como bosques solos de encinos.

La Plaza de los Encinos está conformada por 23 ejes ejes que buscan resaltar la belleza de 10 especies de encinos presentes en el Valle y Estado de México. Esta colección forma parte del Encinero.



En esta plaza podrás observar la gran diferencia en el tamaño y forma de las hojas de los encinos; sin embargo, la característica que las une son:

Sus hojas son gruesas, rugosas, rígidas y coriáceas

Los frutos de todas ellas son bellotas.

Destaca también un encino muy particular, el Quercus frutescens o encino enano, localizado en las colinas de la plaza. Esta especie crece como arbusto y no como árbol, no sucede con las demás especies.

A pesar de que los encinos han sido tradicionalmente talados, tienen la capacidad de rebrotar a partir de tocones, esto ha permitido su regeneración en áreas naturales en los alrededores de la Ciudad de México.

Los encinos son árboles de ornato ideales para la ciudad, por la belleza de su cortez, por la sombra densa que ofrecen, por su lento crecimiento y no interferir con el cableado aéreo de las calles.

 Quercus laevis  
 Quercus agrifolia  
 Quercus castanea  
 Quercus oblongifolia  
 Quercus obtusata  
 Quercus nigra  
 Quercus gemma  
 Quercus frutescens

100 cm

116

72 cm

## Colección de Plantas Acuáticas



El Jardín de Plantas Acuáticas se inició en el año de 1989 y está formado por un lago artificial que ocupa una extensión de una hectárea, en donde se rescató el paisaje lacustre que hubo en la época prehispánica, rescatando la vegetación que alguna vez existió de manera abundante en la cuenca del Valle de México.

*Y todo eso está salvado y está creciendo y se va a ir haciendo presente en la zona urbana y se va a ir mostrando las especies y el paisaje.*

*Aunque por eso también se está haciendo un trabajo de rescate de las especies que se han perdido y se está haciendo un trabajo de rescate de las especies que se han perdido y se está haciendo un trabajo de rescate de las especies que se han perdido.*

*Me gustaría que se hiciera un trabajo de rescate de las especies que se han perdido y se está haciendo un trabajo de rescate de las especies que se han perdido.*

*Coahuila de Zaragoza*

Con su presencia se ha logrado:

- Lograr un área natural de esparcimiento y disfrute de la naturaleza, siendo el primero en el país y específicamente en la zona urbana del Valle de México.
- Contribuir en la educación de los visitantes con respecto a la cultura del agua.
- Establecer el primer jardín acuático para rescatar la vegetación y el paisaje de lagos de montaña, en particular de los extintos del Valle de México.
- Mostrar las principales asociaciones de las plantas acuáticas mexicanas, con énfasis en las especies endémicas, raras y de importancia ecológica, económica y cultural.

Actualmente el Jardín de Plantas Acuáticas de Xochitla cuenta con 18 especies agrupadas por su uso: alimenticio, medicinal, ceremonial, artesanal o de construcción.

La contaminación, la erosión, el asentamiento, el incremento de sustancias nutritivas que provoca un exceso de fitodensidad, entre otros, han influido en la reducción y extinción de las plantas acuáticas nativas.

Estas plantas son productores primarios en la cadena alimenticia, oxigenan el agua, mantienen interacción con la fauna asociada a estos ambientes y proveen alimento, refugio y hábitat para la anidación de un gran número de aves.





Entre la sociedad prehispánica y sus lagos existía una estrecha relación; las plantas y los animales marcaban el transcurrir del tiempo, y sus ritmos se reflejaron en el calendario, en la economía y en la concepción del universo, es decir, en toda su cosmovisión de la vida.

100 cm

72 cm

## Colección de Dalias Silvestres



Desde la década de 1960 la dalia fue declarada como la "flor nacional" de México. Existe una gran diversidad de ellas en todo el país y sus usos son vastos como planta ornamental y medicinal.

Entre las especies que integran esta colección destacan la *Dahlia tenicoides*, sujeta a protección especial, debido a la acelerada desaparición de las zonas donde crece de manera silvestre, y las especies de *Dahlia brevis*, *D. moorei*, *D. confertiflora*, cuyo hábitat natural se está perdiendo también.

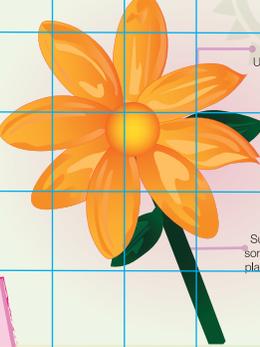
*Hay una flor de la dalia que se llama tenicoides que se encuentra en el estado de Guerrero y se está perdiendo por su hábitat natural.*

*Entre las especies de las dalias que se encuentran en el estado de Guerrero se encuentran la dalia tenicoides, la dalia brevis y la dalia confertiflora.*

*No hay que olvidar que algunas dalias como la dalia tenicoides, la dalia brevis y la dalia confertiflora son especies endémicas y se encuentran en peligro de extinción.*

La colección de dalias de Xochitla cuenta con 26 de las 36 especies de dalias nativas existentes en nuestro país.

- Una de sus características es que la flor está formada por 8 pétalos.
- Sus pétalos y tubérculos son utilizados en diversos platillos por su rico sabor y valor nutricional.



Fue muy valorada desde la época prehispánica. Los aztecas la conocían como "acococochilli" que significa "huesos con agua" y la usaban como planta ornamental, alimenticia, medicinal y ceremonial.

Tienen un alto valor como se utilizan en la medicina tradicional (eliminación de muelas de leche en la sangre, tos crónica, diarrea) y también en la gastronomía mexicana.

Se ha logrado la recolección y propagación de 26 especies de dalias, la creación de un jardín de exhibición y de conservación de dalias y el desarrollo de un proyecto productivo comunitario con un grupo de mujeres organizadas del municipio de Huehuetoca en el Estado de México.





En el 2006, Xochitla inició la colaboración con instituciones como la Asociación Mexicana de la Dahlia, la Universidad Autónoma Chapingo y el Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos (SINAREFI) a fin de promover un proyecto sobre el conocimiento, cultivo, aprovechamiento y difusión de la dalia.

100 cm

## ICONOGRAFÍA

Se retomaron los íconos diseñados para el mapa de Proyectos ambientales así como imágenes fotográficas del acervo de Xochitla y de las sesiones fotográficas realizadas a lo largo del proyecto.

## CÓDIGO CROMÁTICO

Los colores utilizados están basados en la gama cromática corporativa para que mantuviera unidad con los demás gráficos diseñados. Para cada colección se designó un color diferente: Plaza de los Encinos, color verde; Colección de Plantas Acuáticas, azul y Colección de Dalias Silvestres, rosa. Enseguida se muestran sus respectivos pantones.

### Plaza de los encinos

				
C= 24 % M= 0 % Y= 50 % K= 0 %	C= 70 % M= 30 % Y= 92 % K= 0 %	C= 50 % M= 0 % Y= 100 % K= 0 %	C= 0 % M= 0 % Y= 0 % K= 100 %	C= 14 % M= 4 % Y= 26 % K= 0 %
R= 211 G=223 B= 158	R=114 G=139 B= 69	R=162 G=189 B= 49	R=32 G=24 B= 21	R=230 G=235 B= 204
#D3DF9E	#728B45	#A2BD31	#201815	#E6EBCC

### Colección de Plantas Acuáticas

	
C= 80 % M= 10 % Y= 45 % K= 0 %	C= 70 % M= 15 % Y= 0 % K= 0 %
R= 94 G=160 B= 153	R=117 G=170 B= 219
#5EA099	#75AADB

### Colección de Dalias Silvestres

	
C= 0 % M= 95 % Y= 20 % K= 0 %	C= 0 % M= 24 % Y= 0 % K= 0 %
R= 191 G=50 B= 118	R=238 G=214 B= 230
#BF3276	#EED6D6

## CÓDIGO TIPOGRÁFICO

Se estableció el uso de tipografía HelveticaNeueLT Std Lt en 128 pts. para titulares; y en 30 pts. para cuerpo de texto. Estos puntajes fueron aplicados para lograr legibilidad y marcar jerarquía entre los textos.

Esta tipografía se establece como una aplicación de identidad corporativa para dar continuidad visual y reconocimiento de la marca.

HelveticaNeueLT Std Lt

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890,.-+!"#\$%&/()=?;

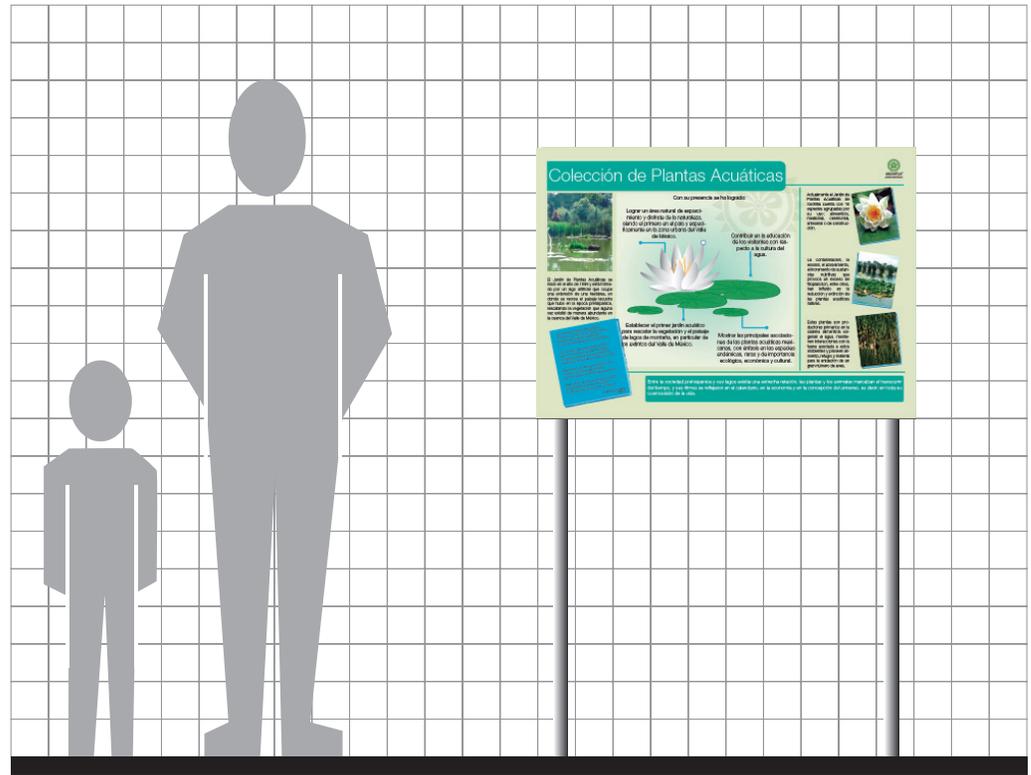
Para el poema la tipografía utilizada es Papyrus en 23 pts., esta tipografía fue elegida en este puntaje para crear énfasis al poema, ya que por su trazo natural, logra dar una sensación de ligereza en la composición y establecer un vínculo afectivo con la naturaleza.

Papyrus

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890,.-+!"#\$%&/()=?;

## COLOCACIÓN

Las placas interpretativas serán colocadas al inicio de cada colección, se instalarán de pie con dos soportes metálicos de acero galvanizado de 6 x 4 cm como se muestra en el gráfico. Serán percibidas generalmente por el usuario que se encuentre en el área de las colecciones.



Placas interpretativas

## MATERIALES Y SISTEMA DE IMPRESIÓN

En cuanto a los materiales a utilizar, tratándose de señales que están al aire libre y sujetas a las alteraciones ambientales, se recomendó que el material sea ideal para resistir las agresiones de los cambios climáticos.

Se propuso la impresión digital a cuatro tintas en vinil adherible, este será colocado sobre láminas metálicas de aluminio de 3 mm y se atornillará a los postes metálicos. Se estableció la impresión de una pieza de cada una de las láminas interpretativas.

## FOLLETO SENDERO INTERPRETATIVO

El diseño del folleto del Sendero Interpretativo pasó por el proceso de bocetaje basado en el diseño de la señalización, y es un complemento de ella ya que este sirve también como guía del usuario; es por ello que el proceso fue unificado y una vez aprobado se realizó el diseño final. Se estableció un formato estándar tamaño carta (28 cm x 21.5 cm), con orientación horizontal, impresión digital en blanco y negro en ambas caras, en papel bond para economizar en la impresión ya que este material se reparte continuamente de manera individual a cada uno de los visitantes.

### **ESTRUCTURA**

Para el diseño del folleto se aplicó una retícula a dos columnas ya que el texto es largo y continuo, por eso fue considerado como el principal elemento de la página.

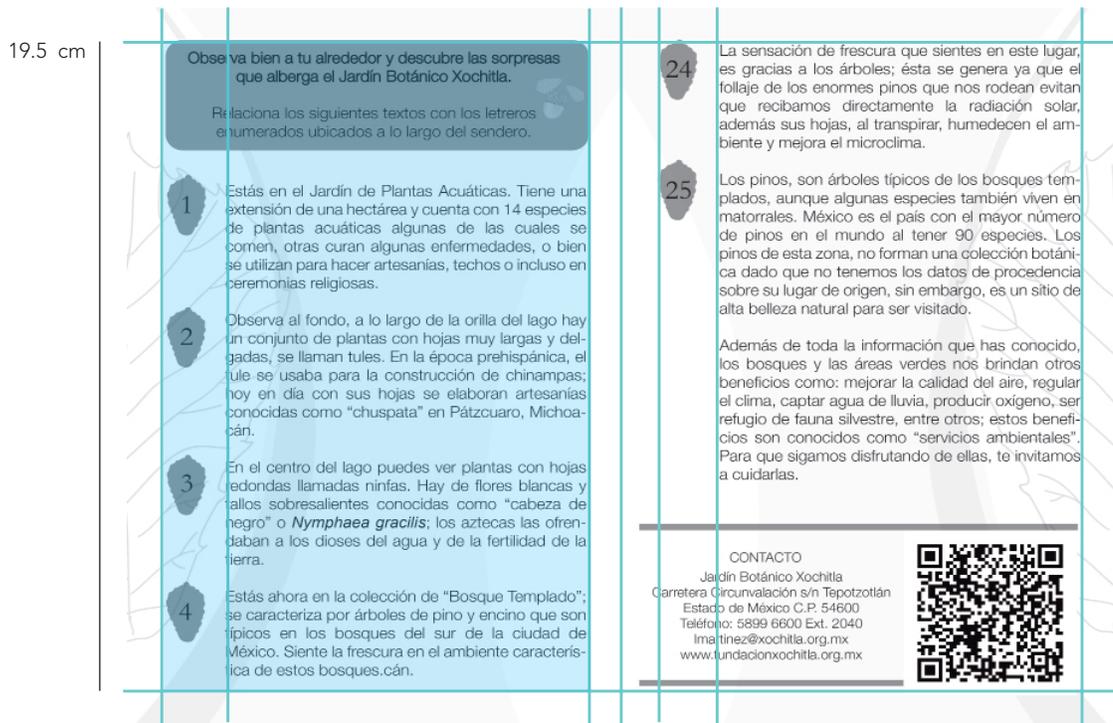
La portada contiene una breve reseña del Jardín Botánico, el imago tipo y la bellota que es el fruto del encino; el cual es una especie característica del Jardín. El texto de los interiores contiene la información referente a la descripción de las especies de plantas que se encuentran en cada estación del Sendero. Junto a la información de contacto se encuentra el código *QR* que redirecciona a la página *web* del Jardín Botánico de la Fundación Xochitla. Con base en el diseño del mapa de proyectos ambientales se retomó sólo la parte que conforma el Jardín Botánico. Dentro del mapa y basado en la señalización se colocaron los 25 puntos que conforman el recorrido del Sendero, así como la información de la distancia y duración aproximada del recorrido. Se ilustraron las especies más relevantes de flora y fauna presente en el lugar, y se colocó en la parte final del folleto.

Los márgenes del frente y vuelta son de 1 cm (superior, inferior, derecho e izquierdo).



1 cm

Las medidas de la mancha tipográfica de cada columna es de 19.5 x 12 cm.



12 cm

11	Este árbol es un oyamel. En invierno es utilizado como árbol de navidad, aunque con sus ramas también se elaboran adornos para ceremonias religiosas. De él, se obtiene la "trementina" o "aceite de palo" que sirve como estimulante, astringente, desparasitante y diurético.		cido el tamaño de sus hojas; al ser más pequeñas disminuye la pérdida de agua durante el día.
12	Este enorme árbol es un cedro blanco, una especie importante de las partes altas de los bosques de valle de México. Durante la conquista española fueron explotados drásticamente para la construcción de edificaciones y producción de leña. Se han realizado esfuerzos para restaurar sus bosques pero hoy en día está en riesgo de extinción porque la tierra y la humedad del ambiente no son adecuadas para su desarrollo.	16	Los troncos y rocas que ves a tu derecha sirven de refugio para reptiles, como lagartijas y serpientes. Estos elementos guardan el calor, lo que les ayuda a mantener la temperatura ideal de su cuerpo, aunque también los usan como guarida o escondite.
13	Este árbol es el pino azul o <i>Pinus maximartinezii</i> , nombre dado en honor del gran botánico mexicano Maximino Martínez. Sus hojas tienen un tono azulado y sus conos y semillas son los más grandes entre todos los pinos del mundo; su semilla es el piñón muy apreciada y de delicioso sabor. Vive en matorrales de Zacatecas y Durango. Está en riesgo de extinción.	17	Los árboles que te rodean son parte del Bosque de Encinos. Aquí resguardamos 14 especies del estado de México y de otras partes del país (Veracruz, San Luis Potosí, Guerrero). México cuenta con el mayor número de especies de encinos en el mundo: ¡160 especies!
14	Este árbol es otro tipo de pino piñonero ( <i>Pinus cembroides</i> ) principal proveedor de piñones para el mercado. Forma bosques extensos en las cadenas montañosas del norte del país. Los piñones se utilizan en la cocina para elaborar dulces, nieves, ensaladas, pasteles, chiles en nogada, entre otros.	18	Las hojas y ramas que ves a tus pies, son un elemento muy importante para el desarrollo de los bosques ya que al desintegrarse forman la tierra elemento vivo formado de minerales, aire, materia orgánica y microorganismos que proporcionan alimento a las plantas, hongos y animales, además de que ayudan a la recarga de los mantos acuíferos.
15	A fin de reducir la pérdida de agua causada por las altas temperaturas donde vive, esta acacia ha redu-	19	Observa en el suelo, los frutos de este encino, son bellotas. Diversas comunidades indígenas de Guerrero y Chihuahua se alimentan de ellas o las utilizan como forraje para alimentar animales, elaborar artesanías e incluso como plantas medicinales.
		20	Esta planta es llamada "cucharilla" ( <i>Dasyliiron acrotrichum</i> ); recibe este nombre ya que la base de sus hojas es ancha y asemeja a una cuchara. Son utilizadas principalmente para elaborar tejidos y arreglos.

21	para ceremonias religiosas en diversas partes de México; también, con el tallo o "quiote" de su inflorescencia, se elaboran bastones al ser un material liviano y resistente. Debido a estos usos y a la destrucción de su hábitat, actualmente está en riesgo de extinción.	5	Los arbustos son plantas que desde su base se ramifican y sus tallos son leñosos. Brindan sombra a otras plantas; son fuente de alimento y refugio de aves, insectos, reptiles y además evitan la pérdida del suelo por lluvia o viento.
22	Esta es la "Plaza de los Encinos", aquí podrás apreciar ocho especies de encinos nativos de México; se diferencian por el tamaño, color, forma y textura de sus hojas. Rodeando la plaza se encuentran encinos de crecimiento arbustivo ( <i>Quercus frutex</i> ), que son típicos de los matorrales del valle de México.	6	Observa alrededor de este encino y encuentra los arbolitos que viven debajo de su copa; éstos han germinado a partir de las bellotas que han caído en la tierra, lo que muestra el proceso de regeneración natural de este lugar, que en su pasado fue un rancho lechero donde se cultivaba alfalfa.
23	Ahora, estás frente a un ahuehuete, palabra náhuatl que significa "viejo del agua". Es una especie de muy larga vida, que vive más de 500 años, aunque hay ejemplares que alcanzan hasta los 2 mil años, como el "árbol del tule" en Oaxaca. Requiere mucha agua, por lo que vive en las riberas de ríos y lagos. Su madera se usa en la construcción de canoas, sus resinas para curar heridas y la corteza como diurético.	7	Mira la corteza de los árboles, cada una es distinta en color y textura. Observa, por ejemplo, la corteza del madreño cuyos tonos son rojizos y se desprenden en tiras.
	Entre las más de 100 especies de aves que viven en Xochitla, se encuentran las lechuzas y aguillitas que se alimentan principalmente de pequeños roedores. Para cazar a sus presas se posan en árboles altos como los cedros, pinos y eucaliptos. Los eucaliptos que ves se plantaron cuando Xochitla era un rancho lechero a principios del siglo XX. Aunque son árboles que vienen de Australia se han mantenido en este lugar por que sirven de percha para las aves y son el hogar de otros animales. Sin embargo, cuando terminen su ciclo de vida, serán sustituidos por árboles mexicanos como cedros y encinos.	8	El tepozán es un árbol que actúa como "nodriza" para las plántulas de diversas especies, como los encinos; protegiéndolos con su densa copa de las temperaturas altas del ambiente y proveyendo de nutrientes al suelo, al degradarse sus hojas muertas.
		9	El tlacote es un arbusto de llamativas flores moradas que colorean el paisaje en primavera y verano. Son el alimento de abejas y colibríes. Su semilla es muy conocida: ¡la chía!, la cual tiene propiedades antioxidantes; además, la planta entera sirve como alimento para el ganado.
		10	A tu izquierda, podrás observar un paisaje acuático, que es muy semejante al que existía en el valle de México en la época prehispánica, caracterizado por la diversidad de plantas acuáticas que habitaban en él.

## CÓDIGO CROMÁTICO

Para economizar la impresión se estableció que el diseño sería desarrollado a una tinta (negra) con medios tonos.



C= 0 %  
M= 0 %  
Y= 0 %  
K= 100 %

R=32  
G=24  
B= 21

#201815



C= 0 %  
M= 0 %  
Y= 0 %  
K= 0 %

R=255  
G=255  
B= 255

#FFFFFF

## CÓDIGO TIPOGRÁFICO

Se eligió la tipografía HelveticaNeueLT Std Lt 13 pts. justificado con la última línea a la izquierda, cuidando de no formar ríos. El uso de esta tipografía se emplea en folletería del Jardín Botánico y se relaciona con la identidad corporativa de Xochitla. En relación a la escritura de los nombres científicos de la publicación se utilizó Arial 13 pts. itálica, para el folio se aplicó Arial en 9 pts.

HelveticaNeueLT Std Lt

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890,.-+!"#\$%&/()=?;`

Arial

ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890,.-+!"#\$%&/()=?;`

## MATERIALES Y SISTEMA DE IMPRESIÓN

Tríptico tamaño carta (28 cm x 21.5 cm).

Papel bond de 120 g.

Impresión digital a 1 x 1 tintas en ambas caras.

Tiraje: 3000 piezas.

# FOLLETO JARDÍN BOTÁNICO

## ESTRUCTURA

Se trata de un tríptico, el formato se estableció a tamaño carta (28 cm x 21.5 cm), a 4 x 4 tintas en ambas caras. El texto presenta la siguiente información: en la parte externa se encuentra la portada, los objetivos, reglas del parque, costos y horarios, así como los datos de contacto como: páginas web, teléfonos y correos electrónicos. En la parte interna se presentan las colecciones pertenecientes al Jardín y sus imágenes.

Para la distribución y acomodo de la información y elementos gráficos se utilizó una retícula múltiple de tres columnas ya que permite una mayor flexibilidad.

La diagramación empleada es a 3 columnas con las siguientes especificaciones:

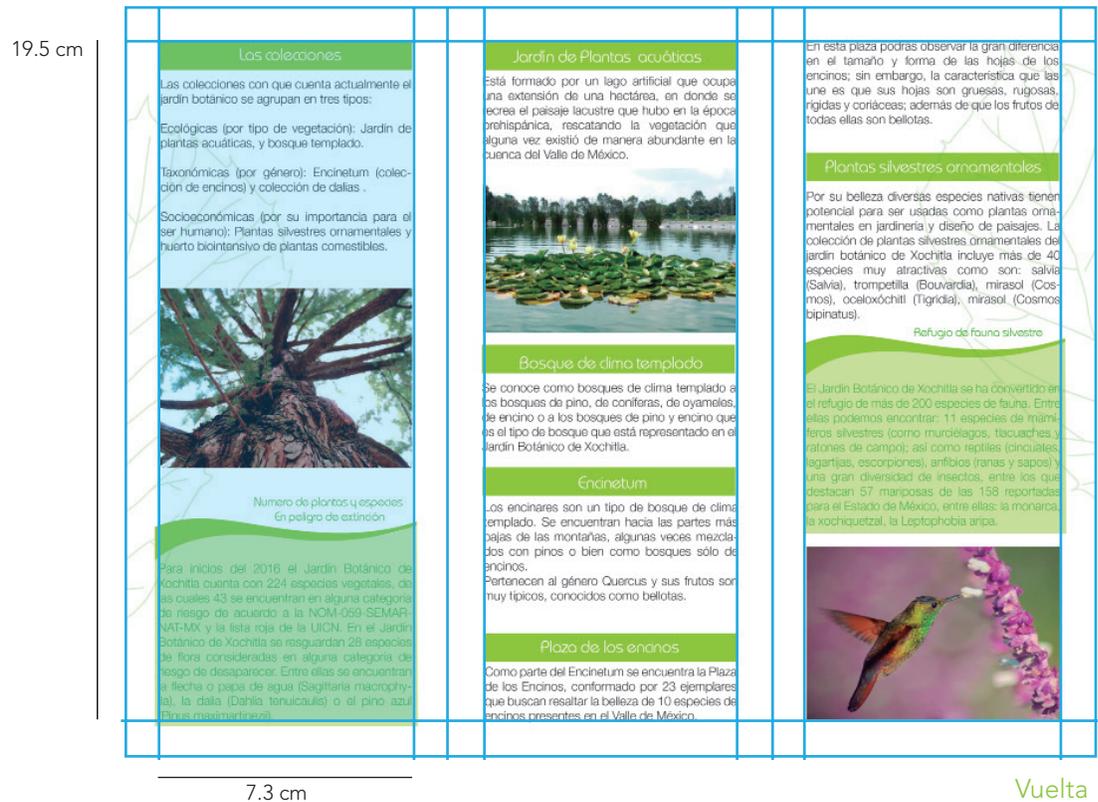
Los márgenes del frente y vuelta son de 1 cm (superior, inferior, derecho e izquierdo) con medianiles de 2 cm.



1 cm

Frente

Las medidas de la mancha tipográfica de ambas caras es de 19.5 x 7.3 cm.



### CÓDIGO CROMÁTICO

Los colores utilizados están basados en la gama de los colores corporativos de Xochitla. Las imágenes fueron obtenidas del acervo de imágenes de Xochitla.

C= 24 % M= 0 % Y= 50 % K= 0 %	C= 70 % M= 30 % Y= 92 % K= 0 %	C= 50 % M= 0 % Y= 100 % K= 0 %	C= 0 % M= 0 % Y= 0 % K= 100 %	C= 0 % M= 0 % Y= 0 % K= 0 %
R= 211 G= 223 B= 158	R= 114 G= 139 B= 69	R= 162 G= 189 B= 49	R= 32 G= 24 B= 21	R= 255 G= 255 B= 255
#D3DF9E	#728B45	#A2BD31	#201815	#FFFFFF

## CÓDIGO TIPOGRÁFICO

La tipografía establecida por el manual institucional y utilizada para el cuerpo del folleto fue: HelveticaNeueLT Std Lt 10 pts. justificado con la última línea a la izquierda y los encabezados se colocaron centrados para lograr mayor legibilidad y una lectura más natural.

HelveticaNeueLT Std Lt

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890,.-+!"#\$%&/()=?;`

También se aplicó la tipografía MonaKo en 30 y 14 pts. para titulares.

Monako

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
1234567890,.-+!"#\$%&/()=?;`

## MATERIALES Y SISTEMA DE IMPRESIÓN

Tríptico tamaño carta (28 cm x 21.5 cm).  
Papel couché de 135 g.  
Impresión digital a 4 x 4 tintas en ambas caras.  
Tiraje: 1000 piezas.

## EVALUACIÓN

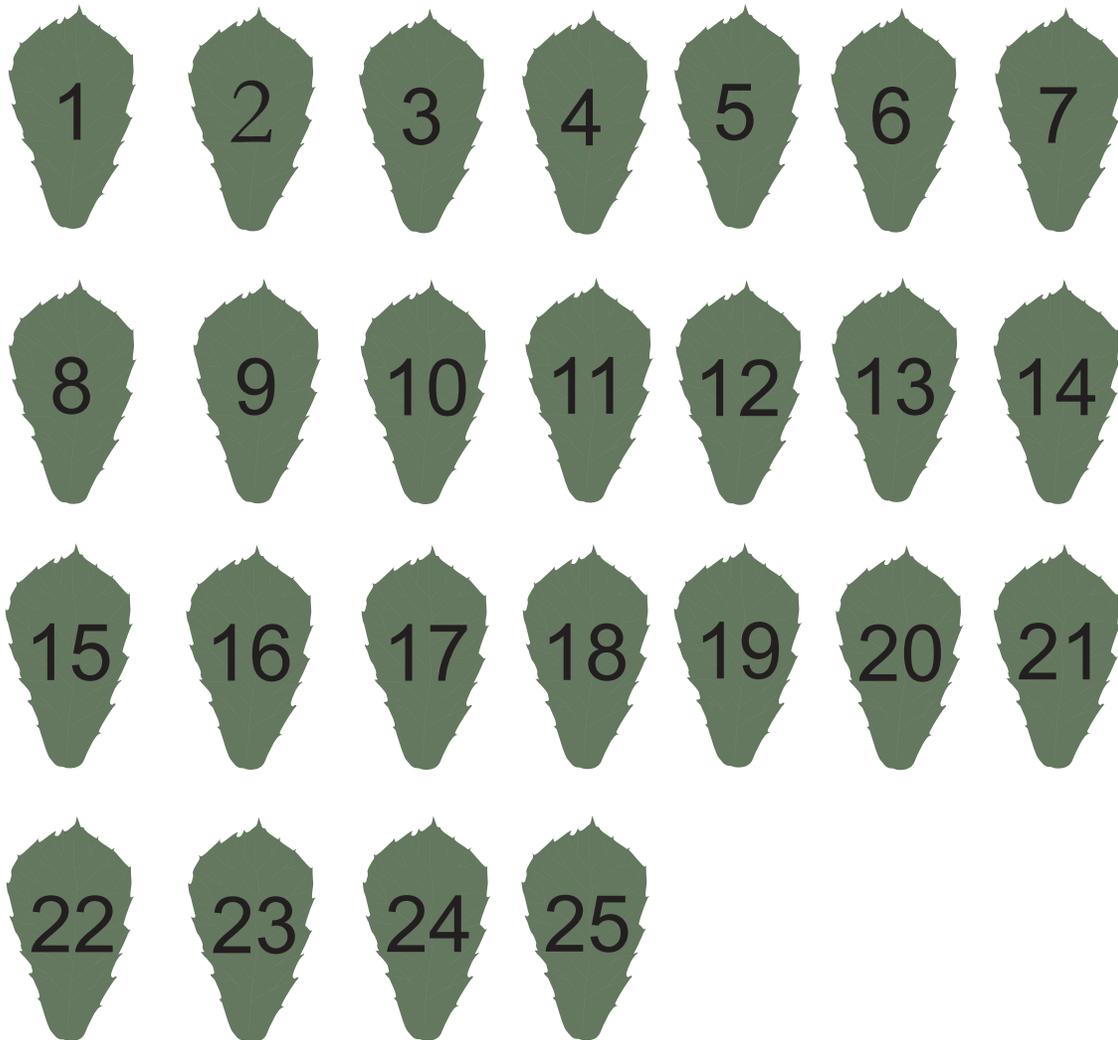
Para el desarrollo de la cuarta fase de la metodología empleada, se realizó la revisión por parte de la Dirección de Áreas Verdes y Educación Ambiental y efectuando un refinamiento del concepto de diseño de cada uno de los materiales diseñados.

Se revisó que la imagen institucional aplicada en los materiales fuera acorde a los lineamientos del manual de identidad gráfica así como los códigos cromáticos y tipográficos. Se realizó una prueba de impresión para verificar los colores y medidas finales. También fue de gran importancia revisar la cantidad de información y su redacción y se realizaron las correcciones pertinentes para llevar a cabo la producción final de los ejemplares.

## PRODUCCIÓN

Como desarrollo de la quinta fase de la de la metodología de Julio Frías, se genera la producción final resultante del proceso, con los archivos listos para impresión; con las tipografías, colores y formatos requeridos. Aquí se observa la solución final del proyecto:

Las siguientes imágenes muestran el total de señales realizadas para las estaciones del Sendero:



Diseño final de numeración del Sendero



Diseño final de cédulas



Diseño final de las señales de inicio y final



Diseño final de señales de prohibición



# Proyectos ambientales



Diseño final del Mapa de proyectos ambientales

## Plaza de los encinos



Los encinares son un tipo de bosque de clima templado. Se encuentran hacia las partes más bajas de las montañas, algunas veces mezclados con pinos o bien como bosques sólo de encinos.

La Plaza de los Encinos está conformada por 23 ejemplares que buscan resaltar la belleza de 10 especies de encinos presentes en el Valle y Estado de México. Esta colección forma parte del Encinetum.

*Deja que lloren los encinos.  
Miralbas que agar frondas hermosas.  
Fiscateados, arrancados con el viento de la muerte.  
Que despierten sus alas al viento que abrigaban.  
A los encineros que allí andaban...  
Dejales morir ante tus ojos...  
¿A quién importará si mañana ya no existen?  
Dejales volar desde las grandes cerros.  
Desde hoy solo hay dolores y miseria.  
Dejales volar desde las grandes cerros.  
Desde hoy solo hay dolores y miseria.  
(Paseo Plaza de los Encinos)*

En esta plaza podrás observar la gran diferencia en el tamaño y forma de las hojas de los encinos; sin embargo, la característica que las une son:

Sus hojas son gruesas, rugosas, rígidas y coriáceas



Los frutos de todas ellas son bellotas.

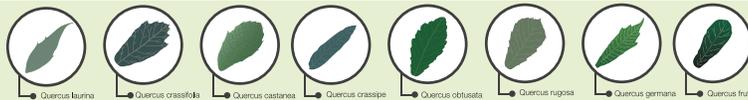
Destaca también un encino muy particular, el Quercus frutex o encino enano, localizado en las orillas de la plaza. Esta especie crece como arbusto y no como árbol, como sucede con las demás especies.



A pesar de que los encinos han sido crásticamente talados, tienen la capacidad de rebrotar a partir de tocones, esto ha permitido su regeneración en áreas naturales en los alrededores de la ciudad de México.



Los encinos son árboles de ornato ideales para la ciudad, por la belleza de su porte, por la sombra densa que ofrecen, por ser de crecimiento lento y no interferir con el cableado aéreo de las calles.



Diseño final de placa para la Plaza de los encinos

# Colección de Plantas Acuáticas



El Jardín de Plantas Acuáticas se inició en el año de 1999 y está formado por un lago artificial que ocupa una extensión de una hectárea, en donde se recrea el paisaje lacustre que hubo en la época prehispánica, rescatando la vegetación que alguna vez existió de manera abundante en la cuenca del Valle de México.

Ya solo esa rívida aleste y callada, vistiendo un vestido con hilos de plata, parece una diosa del cielo bajada, sacando las sombras con agua de gata.

A cuantos puntos las robaba la palabra, que en ciertos momentos te dedicaron, a cuantos hechos de campo los labro, sembrando de amor su anhelo y su alón.

Más tarde aquí estoy por tu demostrada, mirando a la luna te gran brillar, que horradó la noche de negro alquilar.

Me duele en el alma su luminosa azuleña, la agitada luz me luce recordar, los tiempos hermosos que no volverán.

Colaboración de Nemes Méndez



Actualmente el Jardín de Plantas Acuáticas de Xochitla cuenta con 18 especies agrupadas por su uso: alimenticio, medicinal, ceremonial, artesanal o de construcción.



La contaminación, la erosión, el azolvamiento, el incremento de sustancias nutritivas que provoca un exceso de fitoplancton, entre otros, han influido en la reducción y extinción de las plantas acuáticas nativas.



Estas plantas son productores primarios en la cadena alimenticia oxigenan el agua, mantienen interacciones con la fauna asociada a estos ambientes y proveen alimento, refugio y material para la anidación de un gran número de aves.



Entre la sociedad prehispánica y sus lagos existía una estrecha relación; las plantas y los animales marcaban el transcurrir del tiempo, y sus ritmos se reflejaron en el calendario, en la economía y en la concepción del universo, es decir, en toda su cosmovisión de la vida.

Diseño final de placa para Colección de Plantas Acuáticas

# Colección de Dalias Silvestres



Desde la década de 1960 la dalia fue declarada como la "flor nacional" de México. Existe una gran diversidad de ellas en todo el país y sus usos son vastos como planta ornamental y medicinal.

Entre las especies que integran esta colección destacan la Dahlia tenicauilis, sujeta a protección especial, debido a la acelerada desaparición de las zonas donde crece de manera silvestre, y las especies de *Dahlia brevis*, *D. moorei*, *D. cardifolia*, cuyo hábitat natural se está perdiendo también.

Hermosa flor de la dalia, que aún así despecta el dolor, causa placer y sentido por su belleza y color.

Envidiosa de las flores, pues siempre luce radiante, y con variantes colores, te vuelves más fascinante.

No hay quien no quiera tenerte como reina en su jardín, y así poder presumirte, con los rosas y el jasmín.



Fue muy valorada desde la época prehispánica, los aztecas la conocían como "accocóchitl" que significa "tallos huecos con agua" y la usaban como planta ornamental, alimenticia, medicinal y ceremonial.



Tienen un alto valor para ser utilizadas en la medicina tradicional (disminución de niveles de glucosa en la sangre, tos crónica, diurético) y también en la gastronomía mexicana.



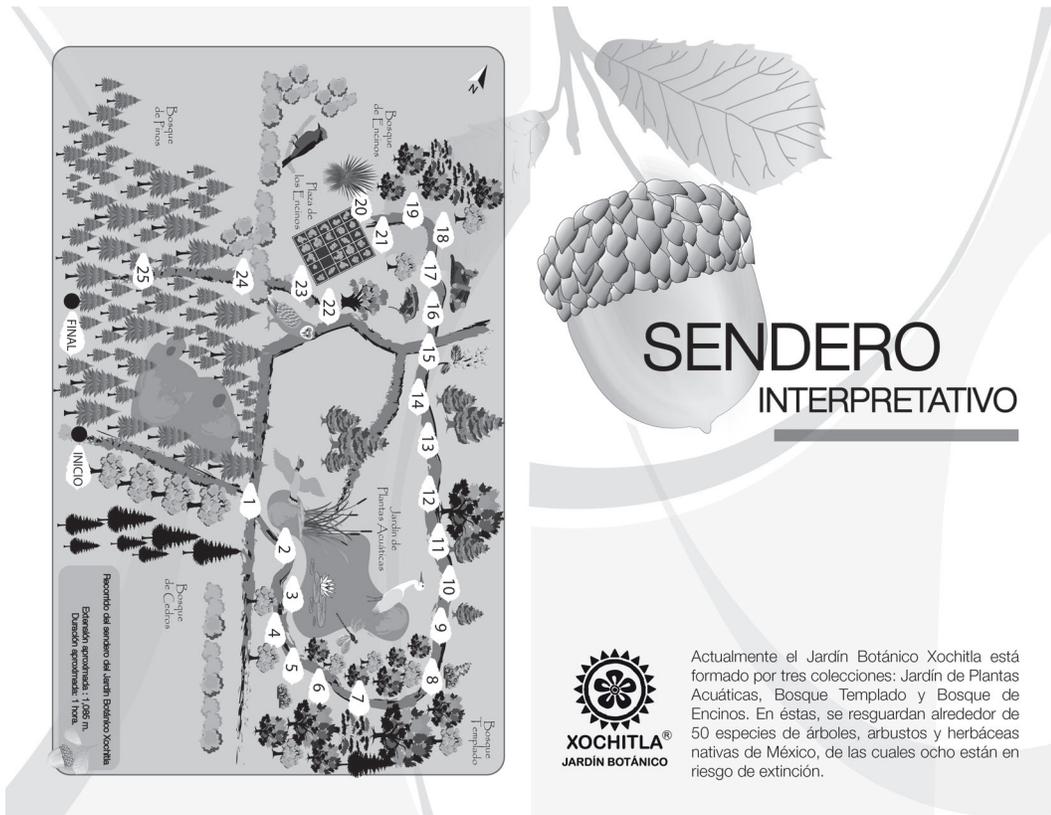
Se ha logrado la colecta y propagación de 26 especies de dalias, la creación de un jardín de exhibición y de conservación de dalias y el desarrollo de un proyecto productivo comunitario con un grupo de mujeres organizadas del municipio de Huehuetlaca en el Estado de México.



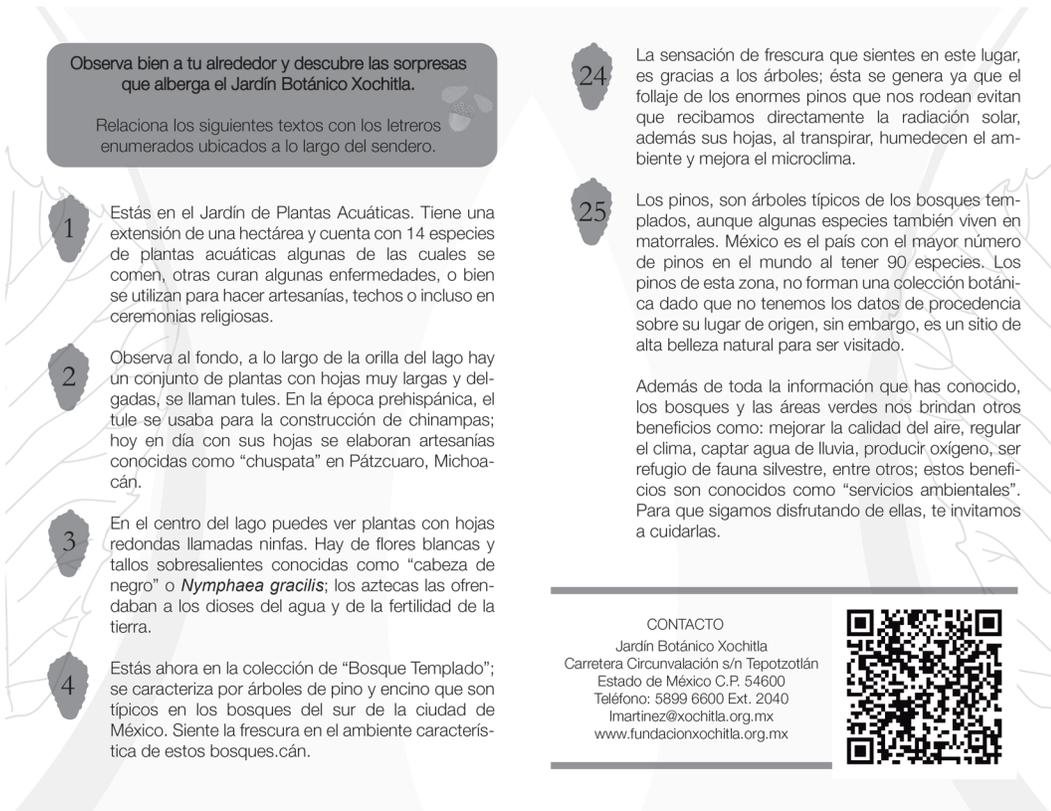
En el 2006, Xochitla inició la colaboración con instituciones como la Asociación Mexicana de la Dalia, la Universidad Autónoma Chapingo y el Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos (SINAREFI) a fin de promover un proyecto sobre el conocimiento, cultivo, aprovechamiento y difusión de la dalia.

Diseño final de placa para Colección de Dalias Silvestres

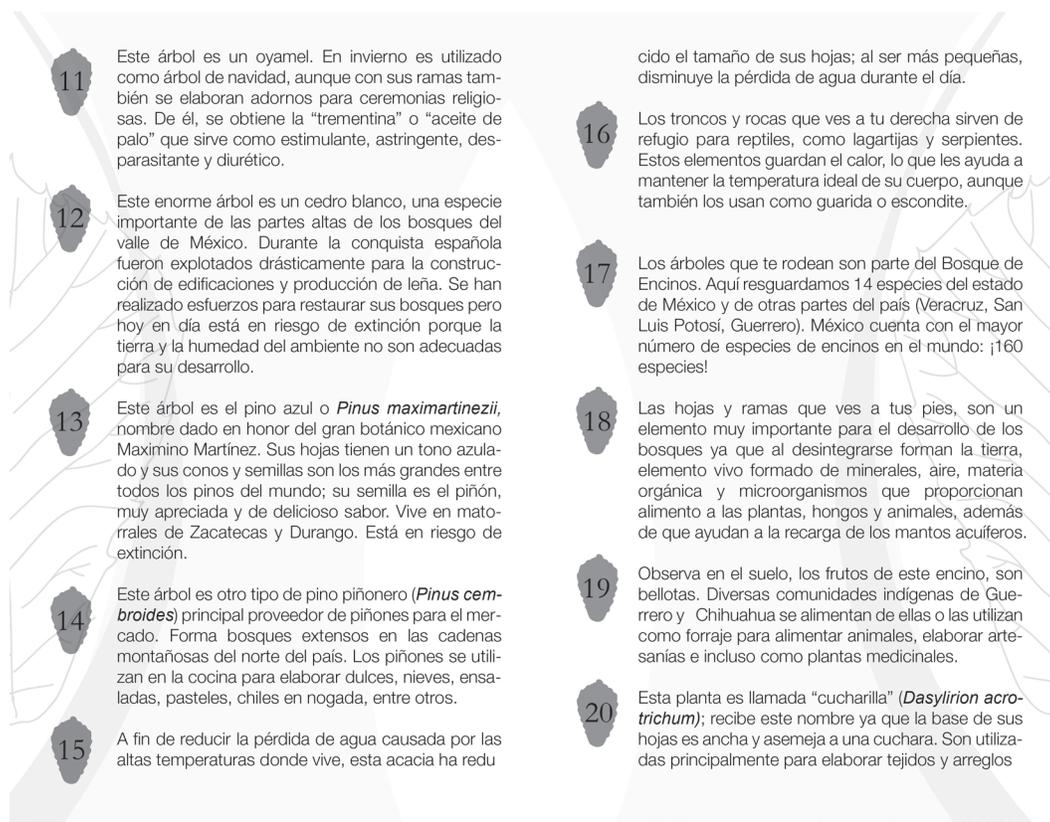
Las siguientes imágenes muestran el producto terminado del folleto guía del Sendero Interpretativo:



Diseño exterior del folleto para el Sendero Interpretativo



Diseño de interior del folleto para el Sendero Interpretativo



11

Este árbol es un oyamel. En invierno es utilizado como árbol de navidad, aunque con sus ramas también se elaboran adornos para ceremonias religiosas. De él, se obtiene la "trementina" o "aceite de palo" que sirve como estimulante, astringente, desparasitante y diurético.

12

Este enorme árbol es un cedro blanco, una especie importante de las partes altas de los bosques del valle de México. Durante la conquista española fueron explotados drásticamente para la construcción de edificaciones y producción de leña. Se han realizado esfuerzos para restaurar sus bosques pero hoy en día está en riesgo de extinción porque la tierra y la humedad del ambiente no son adecuadas para su desarrollo.

13

Este árbol es el pino azul o *Pinus maximartinezii*, nombre dado en honor del gran botánico mexicano Maximino Martínez. Sus hojas tienen un tono azulado y sus conos y semillas son los más grandes entre todos los pinos del mundo; su semilla es el piñón, muy apreciada y de delicioso sabor. Vive en matorrales de Zacatecas y Durango. Está en riesgo de extinción.

14

Este árbol es otro tipo de pino piñonero (*Pinus cembroides*) principal proveedor de piñones para el mercado. Forma bosques extensos en las cadenas montañosas del norte del país. Los piñones se utilizan en la cocina para elaborar dulces, nieves, ensaladas, pasteles, chiles en nogada, entre otros.

15

A fin de reducir la pérdida de agua causada por las altas temperaturas donde vive, esta acacia ha redu-

16

cido el tamaño de sus hojas; al ser más pequeñas, disminuye la pérdida de agua durante el día.

17

Los troncos y rocas que ves a tu derecha sirven de refugio para reptiles, como lagartijas y serpientes. Estos elementos guardan el calor, lo que les ayuda a mantener la temperatura ideal de su cuerpo, aunque también los usan como guarida o escondite.

18

Los árboles que te rodean son parte del Bosque de Encinos. Aquí resguardamos 14 especies del estado de México y de otras partes del país (Veracruz, San Luis Potosí, Guerrero). México cuenta con el mayor número de especies de encinos en el mundo: ¡160 especies!

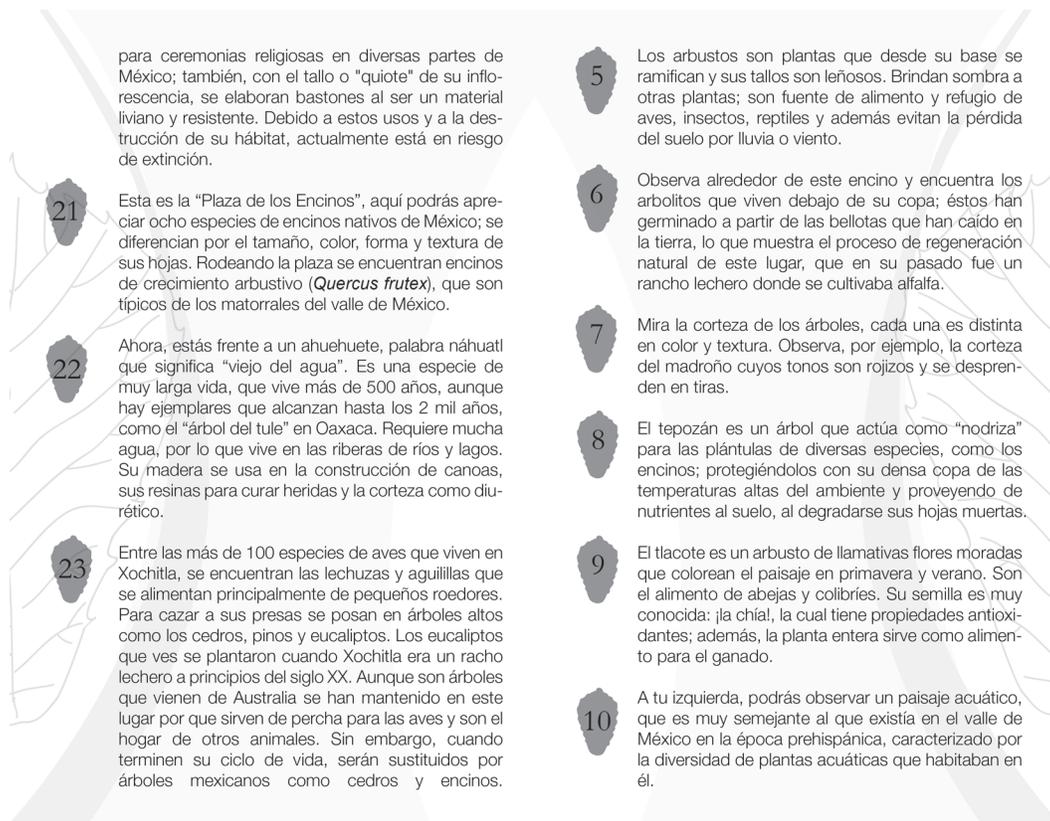
19

Las hojas y ramas que ves a tus pies, son un elemento muy importante para el desarrollo de los bosques ya que al desintegrarse forman la tierra, elemento vivo formado de minerales, aire, materia orgánica y microorganismos que proporcionan alimento a las plantas, hongos y animales, además de que ayudan a la recarga de los mantos acuíferos.

20

Observa en el suelo, los frutos de este encino, son bellotas. Diversas comunidades indígenas de Guerrero y Chihuahua se alimentan de ellas o las utilizan como forraje para alimentar animales, elaborar artesanías e incluso como plantas medicinales.

Esta planta es llamada "cucharilla" (*Dasyliion acrotrichum*); recibe este nombre ya que la base de sus hojas es ancha y asemeja a una cuchara. Son utilizadas principalmente para elaborar tejidos y arreglos



21

para ceremonias religiosas en diversas partes de México; también, con el tallo o "quiotte" de su inflorescencia, se elaboran bastones al ser un material liviano y resistente. Debido a estos usos y a la destrucción de su hábitat, actualmente está en riesgo de extinción.

22

Esta es la "Plaza de los Encinos", aquí podrás apreciar ocho especies de encinos nativos de México; se diferencian por el tamaño, color, forma y textura de sus hojas. Rodeando la plaza se encuentran encinos de crecimiento arbustivo (*Quercus frutex*), que son típicos de los matorrales del valle de México.

23

Ahora, estás frente a un ahuehuete, palabra náhuatl que significa "viejo del agua". Es una especie de muy larga vida, que vive más de 500 años, aunque hay ejemplares que alcanzan hasta los 2 mil años, como el "árbol del tule" en Oaxaca. Requiere mucha agua, por lo que vive en las riberas de ríos y lagos. Su maderera se usa en la construcción de canoas, sus resinas para curar heridas y la corteza como diurético.

Entre las más de 100 especies de aves que viven en Xochitla, se encuentran las lechuzas y aguilillas que se alimentan principalmente de pequeños roedores. Para cazar a sus presas se posan en árboles altos como los cedros, pinos y eucaliptos. Los eucaliptos que ves se plantaron cuando Xochitla era un rancho lechero a principios del siglo XX. Aunque son árboles que vienen de Australia se han mantenido en este lugar por que sirven de percha para las aves y son el hogar de otros animales. Sin embargo, cuando terminen su ciclo de vida, serán sustituidos por árboles mexicanos como cedros y encinos.

5

Los arbustos son plantas que desde su base se ramifican y sus tallos son leñosos. Brindan sombra a otras plantas; son fuente de alimento y refugio de aves, insectos, reptiles y además evitan la pérdida del suelo por lluvia o viento.

6

Observa alrededor de este encino y encuentra los arbolitos que viven debajo de su copa; éstos han germinado a partir de las bellotas que han caído en la tierra, lo que muestra el proceso de regeneración natural de este lugar, que en su pasado fue un rancho lechero donde se cultivaba alfalfa.

7

Mira la corteza de los árboles, cada una es distinta en color y textura. Observa, por ejemplo, la corteza del madroño cuyos tonos son rojizos y se desprenden en tiras.

8

El tepozán es un árbol que actúa como "nodriza" para las plántulas de diversas especies, como los encinos; protegiéndolos con su densa copa de las temperaturas altas del ambiente y proveyendo de nutrientes al suelo, al degradarse sus hojas muertas.

9

El tlacote es un arbusto de llamativas flores moradas que colorean el paisaje en primavera y verano. Son el alimento de abejas y colibríes. Su semilla es muy conocida: ¡la chía!, la cual tiene propiedades antioxidantes; además, la planta entera sirve como alimento para el ganado.

10

A tu izquierda, podrás observar un paisaje acuático, que es muy semejante al que existía en el valle de México en la época prehispánica, caracterizado por la diversidad de plantas acuáticas que habitaban en él.

### Huerto biointensivo

Parte de la riqueza vegetal que es la más difícil de promover en nuestra sociedad actual, es la que está orientada a los productos que nos hacen vivir: los alimentos sanos. Es por ello que una de las colecciones más importantes desde el punto de vista socioeconómico es la del huerto biointensivo.

Su filosofía es sencilla y profunda: cultivar la tierra para producir alimentos sanos y con ello alimentar nuestro cuerpo y nuestro espíritu.



### Colección de dalias silvestres

La colección de dalias de Xochitla cuenta con 26 de las 36 especies de dalias nativas existentes en nuestro país. En 1963, la flor de dalia fue declarada como la flor nacional de México, por el entonces presidente Adolfo López Mateos.



### Los colecciones

Las colecciones con que cuenta actualmente el Jardín Botánico se agrupan en tres tipos:

Ecológicas (por tipo de vegetación): Jardín de plantas acuáticas, y bosque templado.

Taxonomías (por género): Encinetum (colección de encinos) y colección de dalias.

Socioeconómicas (por su importancia para el ser humano): Plantas silvestres ornamentales y huerto biointensivo de plantas comestibles.



Numero de plantas y especies en peligro de extinción

Para inicios del 2016 el Jardín Botánico de Xochitla cuenta con 224 especies vegetales, de las cuales 43 se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-MX y la lista roja de la UICN. En el Jardín Botánico de Xochitla se resguardan 28 especies de flora consideradas en alguna categoría de riesgo de desaparecer. Entre ellas se encuentran la flecha o papa de agua (*Sagittaria macrophylla*), la dalia (*Dahlia tenuicaulis*) o el pino azul (*Pinus maximartinezii*).

### Jardín de Plantas acuáticas

Está formado por un lago artificial que ocupa una extensión de una hectárea, en donde se recrea el paisaje lacustre que hubo en la época prehispánica, rescatando la vegetación que alguna vez existió de manera abundante en la cuenca del Valle de México.



### Bosque de clima templado

Se conoce como bosques de clima templado a los bosques de pino, de coníferas, de cyamelas, de encino o a los bosques de pino y encino que es el tipo de bosque que está representado en el Jardín Botánico de Xochitla.

### Encinetum

Los encineros son un tipo de bosque de clima templado. Se encuentran hacia las partes más bajas de las montañas, algunas veces mezclados con pinos o bien como bosques solo de encinos. Pertenecen al género *Quercus* y sus frutos son muy típicos, conocidos como bellotas.

### Plaza de los encinos

Como parte del Encinetum se encuentra la Plaza de los Encinos, conformado por 23 ejemplares que buscan resaltar la belleza de 10 especies de encinos presentes en el Valle de México.

### Reglas

- No maltratar árboles, plantas, instalaciones o equipos
- No ingresar alimentos, bebidas ni bebidas alcohólicas
- Conservar limpias las instalaciones separando los desechos y depositándolos en contenedores
- No está permitido encender fogatas
- Los patinadores, bicicletas o cuadríciclos debe circular por los caminos y no sobre las áreas verdes
- Prohibido arrojar piedras u otros objetos en fuentes, estanques o lagos.
- No ingresar con mascotas

### HORARIO DE OPERACIÓN

9:00 am - 5:00 pm

### ADMISIÓN GENERAL

Niños (3 a 10 años) \$55  
Adultos (mayores de 10 años) \$75  
Adultos Mayores (INAPAM) \$40

### MAYORES INFORMES

Jardín Botánico de Fundación Xochitla  
Carretera Circunvalación s/n Tepotzotlán  
Estado de México C.P. 54600  
Teléfono 58998600 Ext.2040  
lmartinez@xochitla.org.mx

## Jardín Botánico



Nuestro Objetivo

Conservar, investigar y educar acerca de la diversidad vegetal del centro del país, con énfasis en aquellas especies propias del Valle de México y/o en categoría de riesgo; así como otras de interés ambiental, cultural o paisajístico de México.

En esta plaza podrás observar la gran diferencia en el tamaño y forma de las hojas de los encinos; sin embargo, la característica que las une es que sus hojas son gruesas, rugosas, rígidas y coriáceas; además de que los frutos de todas ellas son bellotas.

### Plantas silvestres ornamentales

Por su belleza diversas especies nativas tienen potencial para ser usadas como plantas ornamentales en jardinería y diseño de paisajes. La colección de plantas silvestres ornamentales del Jardín Botánico de Xochitla incluye más de 40 especies muy atractivas como son: salvia (*Salvia*), trompetilla (*Bouvardia*), mirasol (*Cosmos*), oceloxóchitl (*Tigridia*), mirasol (*Cosmos bipinatus*).

### Refugio de fauna silvestre

El Jardín Botánico de Xochitla se ha convertido en el refugio de más de 200 especies de fauna. Entre ellas podemos encontrar: 11 especies de mamíferos silvestres (como murciélagos, tlacuaches y ratones de campo); así como reptiles (culebras, lagartijas, escorpiones), anfibios (ranas y sapos) y una gran diversidad de insectos, entre los que destacan 57 mariposas de las 158 reportadas para el Estado de México, entre ellas: la monarca, la xochquetzal, la *Leptophobia arpa*.



## Diseño final del folleto para el Jardín Botánico

Después de realizar las correcciones necesarias para el desarrollo de los materiales y para llegar al producto final se unificó el diseño de cada uno de los materiales desarrollados con las características establecidas y así lograr cumplir con su objetivo de comunicación.

# EVALUACIÓN FINAL

Para terminar con la metodología se desarrolló la última fase de evaluación en la cual se cercioró su efectividad y valoró el proceso empleado y los resultados obtenidos. Esto fue realizado por la Dirección de Áreas Verdes y el equipo que la componen en coordinación con el área de Imagen Institucional.

Cada uno de los archivos digitales diseñados fue entregada a el Área de Recursos Humanos y a la Dirección de Áreas Verdes y Educación Ambiental en una carpeta individual con las tipografías, gráficos y logotipos definidos para su uso final.

Recordando que el material diseñado tiene como principal objetivo sensibilizar a los usuarios del Parque Xochitla, sobre la educación ambiental, a través de diseño de materiales educativos, así como la señalización para el Jardín Botánico.

# 4. IMPACTO DE LA PROPUESTA

## IMPACTO DE LA PROPUESTA APLICADA DENTRO DE LA INSTITUCIÓN

Uno de los diversos beneficios que la Institución obtuvo con el desarrollo del proyecto, fue que a través de la elaboración de diseños funcionales y estéticos, como lo son los materiales educativos y de capacitación, se generará una mayor responsabilidad social, ambiental y ecológica.

Los materiales elaborados para la Institución tienen gran valor informativo ya que reflejan su identidad corporativa, los cuales transmiten sensaciones de coherencia equilibrio y personalidad gráfica.

Asimismo, la imagen de la Institución reflejada en los materiales impresos de comunicación hacen que se destaque y el lugar sea recomendable frente a su competencia, al lograr captar la atención de los usuarios y lograr con ello que más personas asistan a las instalaciones, ya que los diseños son sencillos y fáciles de recordar haciendo que la Institución se posicione en la mente de los usuarios.

Finalmente con los materiales realizados, se generaron soluciones adaptadas a los medios impresos indicados para la Institución: folletos, carteles y señales y desarrollados con base en su presupuesto, necesidades y materiales.

# IMPACTO A FAVOR DE LOS USUARIOS

Con el diseño y desarrollo de los soportes realizados, algunos de los beneficios que obtendrán los usuarios que visiten Xochitla son: una mejor comprensión de los materiales, facilidad de lectura, conocer y aprender de la naturaleza, reconocer los factores que afectan al medio ambiente y descubrir posibles soluciones para aportar a la preservación de su entorno con materiales atractivos, que den apoyo a la formación y labor educativa de los educadores ambientales de Xochitla, logrando una mejor interacción y comprensión de los espacios y materiales, reflejando valor cultural, social y ambiental.

Con la señalización los usuarios se ubicarán espacialmente dentro de las instalaciones teniendo una permanencia fluida y segura, identificándose de manera adecuada con el lugar.

Por último cabe destacar que el diseño complementó el área ambiental y ayudó a fomentar la responsabilidad ecológica y ambiental.

# 5. LECCIONES APRENDIDAS

## FORMACIÓN PROFESIONAL COMO PRESTADOR DE SERVICIO SOCIAL

Trabajar con base en una metodología que me permitió tener una correcta planeación, optimización de tiempos y un buen proceso de investigación, es uno de los mayores beneficios que obtuve con el desarrollo del proyecto, además de lo que a continuación enlisto:

- Capacidad para identificar problemas y realizar investigación y análisis para el desarrollo de propuestas.
- Desarrollo de habilidades para crear soluciones a problemáticas reales de comunicación.
- Proponer el diseño adecuado al mensaje que un cliente real quiere transmitir de una forma eficaz.
- Trabajar con un equipo de profesionales dedicados y capacitados en la materia hacia la conservación del medio ambiente, lo cual me ha permitido adquirir los conocimientos específicos para tener un amplio panorama y percepción de los problemas de conservación y valor del medio ambiente.
- Trabajar con un equipo multidisciplinario, lo cual me llevó a construir un concepto desde diferentes ángulos.
- El manejo de diferentes formatos, sistemas de impresión y desarrollo de archivos originales.

# CONCLUSIONES



La principal motivación que me llevó a elegir este proyecto fue mi interés y preocupación por la contaminación del aire, del agua y del suelo y la búsqueda de soluciones para contribuir con la conservación del medio ambiente. El Diseño Gráfico se enfoca principalmente a la comunicación de mensajes comerciales, por lo tanto, su vinculación con instituciones como Xochitla, preocupada por la preservación y recuperación del ambiente, hace que el diseño tenga como objetivo fomentar la responsabilidad social, ambiental y ecológica, generando conciencia con respecto al manejo de los recursos naturales, a través de diseños funcionales y estéticos de materiales educativos y de capacitación.

Realizar un proyecto con base en una metodología nos permite tener una correcta planeación, optimización de recursos, un proceso eficiente de investigación, análisis, conceptualización, realización e implementación conduciéndonos a la solución funcional de problemas profesionales y complejos de comunicación reales, logrando que los usuarios tengan una mejor interacción y comprensión de los espacios y materiales, reflejando valor cultural, social y ambiental.

Para alcanzar el desempeño requerido, el uso de una metodología nos permite desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para generar los vínculos, la transmisión de ideas y conceptos claros, interactuar en grupos multidisciplinarios, generando resultados y estructuras que cumplan con los objetivos planteados.

Para mí como persona y Diseñadora Gráfica ha sido una experiencia de formación enriquecedora, ya que al formar un equi-

po de trabajo junto a profesionales dedicados y capacitados en la materia hacia la conservación del medio ambiente, me ayudó a adquirir conocimientos específicos para tener un amplio panorama y percepción de los problemas de conservación y valor del medio ambiente. Trabajar con un equipo multidisciplinario me permitió construir un concepto desde diferentes visiones y perspectivas. Asimismo pude adquirir habilidades y competencias profesionales aplicadas al diseño como: investigación, desarrollo de propuestas a diferentes problemas de comunicación, habilidades de comunicación para trabajar en equipos y búsqueda de soluciones.

De la misma forma la vinculación con una institución como ésta nos ubica en un entorno real, el cual hizo posible desarrollar y aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera y emplearlos de manera profesional creando nuevos contextos de proyectos útiles y de calidad para la Institución, adaptándolos a sus necesidades y proyectando sus valores.

Todo esto me hizo disponer de claves para adaptar el Diseño Gráfico al mensaje de manera clara y efectiva y darle un manejo adecuado a la información que Xochitla quiere transmitir a sus usuarios.

De la misma manera, con la aplicación del Diseño Gráfico dentro de Xochitla se logró enriquecer cada uno de los materiales y se contribuyó al propósito educativo de cada uno de ellos. Algunos de los beneficios que obtendrán los usuarios que vistan Xochitla son: una mejor comprensión de los materiales, facilidad de lectura, conocer y aprender de la naturaleza, reconocer los factores que afectan al medio ambiente y descubrir posibles soluciones para aportar a la preservación de su entorno con materiales más funcionales y atractivos, dando apoyo a la formación y labor educativa de los educadores ambientales de Xochitla.

Con la elaboración de este proyecto se determinó que el Diseño Gráfico puede contribuir a la sociedad para lograr que a través de sus experiencias adquieran conocimientos mediante apoyos visuales de comunicación ya que una Institución como Xochitla busca un punto de contacto entre las personas, enviándoles mensajes directos y entendibles, asegurando un manejo adecuado de la información ya que esta resalta las características y atributos de su imagen corporativa.

# RECURSOS DE APOYO

## BIBLIOGRAFÍA

AMBROSE, G. (2004). *Formato*. España: Parramón.

COSTA, J. (1987). *Señalética corporativa*. Barcelona, España: Punto Com Editor.

COSTA, J. (1987). *Señalética: de la señalización al diseño de programas*. Barcelona, España: CEAC.

MÜLLER-BROCKMANN, J. (1992). *Sistemas de retículas*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

ROMERO, S. (2015). *Encinos de México. Quercus, Fagaceae. 100 especies*. México: UNAM, FES Iztacala.

SAMARA, T. (2004). *Diseñar con y sin retícula*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

## FUENTES DE CONSULTA

(2004). *Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos*. México: SECTUR.

(2000). *El manual técnico de Darwin para Jardines Botánicos*. Londres: Botanic Garden Conservation International.

## HERRAMIENTAS

Recorrido por cada uno de los proyectos ambientales acompañada de los responsables.

Software de Diseño Paquetería Adobe.

# FUENTES DE CONSULTA ELECTRÓNICA

Códigos QR, Recuperado de: <http://bit.ly/2pEzkGg>. Consultado el 12 Julio 2016.

CONABIO, Recuperado de: <http://bit.ly/2p6oXii>. Consultado el 23 Septiembre 2016.

CONABIO, Recuperado de: <http://bit.ly/245b8ws>. Consultado el 03 Agosto 2016.

CONABIO, Recuperado de: <http://bit.ly/2poFBGE>. Consultado el 11 Septiembre 2016.

Fundación Xochitla, Recuperado de: <http://bit.ly/2p6vmdj>. Consultado el 25 Mayo 2016.

# ESPECIALISTAS, ASESORES Y CONSULTORES

Cruz Martínez Alberto.  
(Responsable de Contenidos y Capacitación)

González López Mateo.  
(Responsable de Sustentabilidad Ambiental)

Juárez Malagón Norma Angélica.  
(Licenciada en Diseño Gráfico)

Martínez González Lorena.  
(Directora de Áreas Verdes y Educación Ambiental)

Ramírez Roque Selene.  
(Responsable de Logística y Sistematización)

Rodríguez Olvera Maribel.  
(Coordinadora de Áreas Verdes)

Sánchez S. Ismael.  
(Diseño e Imagen Institucional)