

UNIVERSIDAD DEL PAPALOAPAN

***Diseño de serie señalética y manual de uso para la ciudad  
de Loma Bonita, Oaxaca***

***Tesis para obtener el grado de Ingeniero en Diseño***

Presenta:

Daniel Martinez Mendez

Director de tesis:

M.M.P. Carol Castro Reyes

Loma Bonita, Oaxaca a 2023.



# Universidad del Papaloapan

FECHA:	31 de Agosto del 2023
ÁREA:	Vice-Rectoría Académica
OFICIO NÚMERO:	UNPA/VRA/208/2023
ASUNTO:	Autorización de Impresión de Tesis.

**C. DANIEL MARTÍNEZ MÉNDEZ**

**PRESENTE:**

En base al artículo 120 del reglamento de alumnos, por medio de la presente se aprueba la impresión de la tesis titulada *“Diseño de serie señalética y manual de uso para la ciudad de Loma Bonita, Oaxaca”* así como la programación del examen profesional bajo la dirección del M.M.P Carol Castro Reyes.

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente.  
terra ubérrima, mens aperta  
Bou Lo-tama, chi jí jú

**DRA. FANIA ZÚNIGA MARROQUÍN**

Encargado de Despacho de la Vicerrectoría Académica



C.c.p. Dra. Laura Patricia Rivas Vázquez.- Jefa de Carrera de Ing. en Diseño  
C.c.p. L.P. Yesenia Barrientos Arenal.- Jefa del Departamento de Servicios Escolares  
C.c.p. M.M.P. Carol Castro Reyes.- Directora de Tesis.  
C.c.p. Archivo.

**OAXACA**

Campus Loma Bonita

Av. Ferrocarril S/N, Col. Ciudad Universitaria, Loma Bonita, Oaxaca C.P. 68400  
Tel/Fax: 01 281 872 92 30

[www.unpa.edu.mx](http://www.unpa.edu.mx)

Campus Tuxtotec

Circuito Central N° 200, Col. Parque Industrial C.P. 68301  
Tel/Fax: 01 287 875 9240



# Universidad del Papaloapan

Campus Loma Bonita

Jefatura de la Carrera de Ingeniería en Diseño

**Loma Bonita, Oaxaca a 29 de agosto de 2023**

**Clave:** ID/07SE/2023

**Asunto:** Asignación de Sinodales para Examen de Titulación

M.E. Yesenia Barrientos Arenal  
Jefa de Departamento de Servicios Escolares  
Campus Loma Bonita  
*Presente*

Por medio de la presente le informo la asignación de sinodales para el examen de titulación de Daniel Martínez Mendez egresado de la carrera de ingeniería en diseño que presenta su tema de tesis titulado: "Diseño de serie señalética y manual de uso para la ciudad de Loma Bonita, Oaxaca".

Sinodales

Dra. Laura Patricia Rivas Vázquez (presidente), M.M.P. Carol Castro Reyes (vocal) y M.C. Samira Belén Mayoral Lagunes (secretario)

Suplentes:

Dr. Axel Villavicencio Torres (primer suplente), Dr. Roberto Suárez Orduña (segundo suplente).

Sin otro particular me despido quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

*Terra uberrima, mens aperta  
Bou Lo-tama, chí jí jú  
Atentamente*

*Laura Patricia Rivas Vázquez*  
Dra. Laura Patricia Rivas Vázquez  
Jefa de la Carrera de Ingeniería en Diseño



Vo.Bo.

Dra. Tania Zuñiga Marroquín  
Encargada de despacho de la vicerrectoría académica

c.c.p. Dra. Tania Zuñiga Marroquín, Encargada de despacho de la vicerrectoría académica.  
c.c.p. Archivo



# UNIVERSIDAD DEL PAPALOAPAN INGENIERÍA EN DISEÑO

LA PRESENTE TESIS TITULADA "DISEÑO DE SERIE SEÑALÉTICA Y MANUAL DE USO PARA LA CIUDAD DE LOMA BONITA, OAXACA", PRESENTADA POR EL PASANTE DANIEL MARTINEZ MENDEZ, BAJO LA DIRECCIÓN DE LA M.M.P. CAROL CASTRO REYES, HA SIDO REVISADA Y ACEPTADA POR EL JURADO EXAMINADOR PARA SER DEFENDIDA EN EL EXAMEN PROFESIONAL Y OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN DISEÑO.

## JURADO EXAMINADOR

---

M.M.P. CAROL CASTRO REYES  
DIRECTOR

---

M.C. SAMIRA BELEN MAYORAL LAGUNES  
REVISOR

Laura Patricia Rivas Vázquez

---

DRA. LAURA PATRICIA RIVAS VAZQUEZ  
REVISOR

LOMA BONITA, OAXACA, 2023.

## Resumen

Se presenta el desarrollo de un sistema de señalética que favorezca la organización, información, vialidad e imagen urbana en la ciudad de Loma Bonita. La metodología utilizada se basó en la propuesta por Joan Costa en su libro “Señalética. De la señalización al diseño de programas”.

Se analizaron diversos elementos que responden a la identidad de la ciudad, entre los cuales destacan una investigación de la historia de Loma Bonita, el análisis de los elementos de su identidad gráfica y los datos obtenidos mediante encuestas sobre la percepción de los ciudadanos frente a temas de identidad y señalización de la ciudad.

Se recurrió a la toma de pruebas fotográficas para entender y diagnosticar la morfología de la ciudad, así como los diversos elementos que la integran, tanto ambientales como arquitectónicos. Además, se analizó el estilo gráfico de la señalización ya existente, y de esta forma se estableció una equivalencia icónica, cromática y lingüística.

Con la información recabada de la ciudad en los aspectos ya mencionados se logró establecer una clasificación de señales que atienden a las diferentes problemáticas de señalización, tanto vial como peatonal, a fin de fortalecer el mapa mental del usuario.

En el proceso de diseño gráfico, cada uno de los elementos gráficos que componen las piezas señaléticas fueron justificados a manera de respetar normas de señalización existentes y entregar una propuesta que sea clara y legible. El estudio semiótico fue aplicado a los pictogramas para determinar su efectividad, y realizar los cambios pertinentes con el fin de que transmitan el mensaje de forma precisa en el proceso de comunicación.

Como producto final, se presenta el manual de normas señaléticas, que recaba la información acerca de la construcción de las piezas señaléticas que integran este sistema. Contiene además especificaciones respecto a su producción, instalación y ubicación en la ciudad.

# Abstract

It's presents the development of a signage system that favors the organization, information, roads and urban imagen in the city of Loma Bonita. The methodology used was based on the one proposed by Joan Costa in his book "Signage. From the signaling to programs design".

Various elements that respond to the identity of the city were analyzed, among which stand out an investigation of the history of Loma Bonita, the análisis of the elements of its graphic identity and the data obtained through serveys on the perception of citizens against issues of identity and signaling of the city.

Photographic evidence was used to understand and diagnose the morphology of the city, as well as the various elements that comprised it, both environmental and architectural. In addition, the graphic style of the existing signage was analyzed, and in this way establishing an iconic, chromatic and linguistic equivalence.

With the information collected from the city in the aforementioned aspects, it was posible to establish a classification of signals that attend to the different signaling problems, both road and pedestrian, in order to strengthem the user's mental map.

In the graphic design process, each of the graphic elements that make up the signage pieces were justified in order to respect existemyes signage standards of deliver a proposal that is clear and legible. The semiotic study was applied to the pictograms to determine their effectiveness and make the pertinente changes in order to convey the message accurately in the communication process.

As a final product, the signage standards manual is presented, which contains information about the construction of the signposts that comprised this system. It also contains specifications regarding its production, installation and location in the city.

# Agradecimientos

**A Dios:** por darme vida, salud y fuerzas para terminar este camino y lograr mis metas.

**A mi madre:** por todo el apoyo que me ha dado en cada una de las etapas académicas y estar presente en mis buenos y malos momentos. Te amo.

**A mis hermanos:** María y José, por estar conmigo y creer en mí. Los quiero mucho.

**A mis compañeros de carrera:** Patricia, Ashley, Melina, Layla y Luis Ángel, quienes se volvieron mis grandes amigos en los que puedo confiar. Gracias por apoyarme en esos momentos difíciles de la carrera y hacer este trayecto más lindo. Los quiero mucho.

**A mi directora de tesis:** Maestra Carol, por su apoyo y paciencia en este último paso de mi etapa universitaria.

**A mi jefa de carrera:** Doctora Laura, por su ayuda en el transcurso de esta etapa y siempre estar ahí para apoyarnos ante cualquier circunstancia académica que se nos presentó.

# Contenido

Resumen.....	II
Abstract .....	III
Agradecimientos .....	IV
Lista de Figuras .....	VIII
Lista de Tablas .....	XI
1. Problemática.....	1
1.1 Planteamiento.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.4 Hipótesis.....	4
2. Señalética.....	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.2 Señalética y señalización.....	6
2.3. Componentes gráficos de la señalética.....	7
2.3.3 Componente icónico.....	8
2.3.2 Componente lingüístico.....	10
2.3.3 Componente cromático.....	11
2.4 Semiótica y señalética.....	12
2.4.1. Semántica.....	14
2.4.2. Sintáctica.....	14
2.4.3. Pragmática.....	14
2.5 Señalética urbana.....	15
3. Desarrollo experimental.....	17
3.1 Toma de contacto con la ciudad.....	17
3.1.1 Investigación documental de Loma Bonita.....	17
3.1.2 Entrevistas y encuestas a ciudadanos.....	20
a) Encuestas en línea.....	20
b) Entrevistas.....	25
c) Encuestas a visitantes.....	26
3.1.3 Función del espacio.....	28
3.1.4 Personalidad del espacio.....	28
3.1.5 Imagen de marca.....	29

3.2 Investigación y caracterización del espacio .....	31
3.2.1 Plano y territorio .....	31
a) Zonificación. ....	32
b) Ubicación de los servicios.....	33
c) Recorridos. ....	33
3.2.2 Palabras clave.....	38
3.2.3 Documentación fotográfica del espacio .....	41
a) Puntos con mayor afluencia. ....	42
b) Puntos de decisión.....	43
3.2.4 Condicionantes arquitectónicas.....	45
a) Alturas irregulares.....	45
b) Superficies de soporte y anclamiento.....	46
c) Accesos para minusválidos. ....	47
3.2.5 Condicionantes ambientales.....	48
a) Colores dominantes.....	48
b) Iluminación natural y artificial.....	50
c) Decoración y mobiliario.....	51
d) Formas y texturas .....	52
3.2.6 Normas gráficas preexistentes.....	53
a) Normas Internacionales.....	54
b) Normas Nacionales. ....	54
c) Normas Estatales.....	60
d) Normas Municipales. ....	60
3.3 Conceptualización del programa.....	61
3.3.1 Palabras-clave y equivalencia icónica.....	61
3.3.2 Interpretación de datos .....	63
a) Resultados de encuestas en línea.....	63
b) Resultados de encuestas a visitantes .....	74
3.3.3 Clasificación y esquematización de señales.....	78
3.3.4 Requerimientos señaléticos.....	81
a) Reguladores de espacios.....	81
b) Informativas de rutas.....	83
3.4 Diseño Gráfico. ....	85

3.4.1 Tipografía .....	85
a) Elección tipográfica.....	85
b) Tamaño.....	87
c) Tipo de Caja .....	90
d) Kerning y Traking .....	90
e) Longitud de línea de texto .....	91
f) Interlineado .....	92
3.4.2 Código cromático .....	92
a) Colores principales.....	94
b) Colores normalizados.....	95
c) Colores de contraste .....	96
3.4.3 Pictogramas .....	97
a) Pauta modular.....	97
b) Estilo de diseño para pictogramas.....	99
3.4.4 Formatos.....	101
a) Identificativas- Formato A .....	102
b) Identificativas-Formato B .....	102
c) Reguladoras- Formato C .....	103
d) Direccionales- Formato D .....	104
e) Direccionales- Formato E.....	104
f) Informativas- Formato F .....	105
g) Informativas- Formato G.....	106
3.4.5 Materiales y procesos.....	107
3.4.6 Realización de prototipos .....	109
3.4.7 Estudio semiótico.....	110
4. Resultados .....	112
4.1 Resultados de estudio semiótico .....	112
4.2 Modificaciones pertinentes .....	118
4.3 Manual de señalética .....	120
Conclusión.....	121
Referencias .....	122
Anexos.....	125

## Lista de Figuras.

Figura 01- Elementos gráficos de la señalética.....	8
Figura 02- Pictogramas de las Olimpiadas de Múnich.....	9
Figura 03- Diseño de una señal informativa.....	11
Figura 04- Uso del color para clasificar las señales según la NOM-026-STPS-2008.....	12
Figura 05- Proceso de semiosis.....	13
Figura 06- Legible London (arriba) y WalkNYC (abajo).....	16
Figura 07- Pantalla interfaz de la encuesta.....	24
Figura 08- Signos lingüísticos asociados a Loma Bonita.....	29
Figura 09- Marca Ayuntamiento.....	30
Figura 10- Plano de la ciudad de Loma Bonita.....	34
Figura 11- Plano de delimitación de secciones.....	35
Figura 12- Plano de circulación.....	36
Figura 13- Plano de recorridos en la zona centro.....	37
Figura 14- Puntos con mayor afluencia.....	42
Figura 15- Puntos de decisión para peatones.....	43
Figura 16- Ubicación de toma fotográficas.....	44
Figura 17- Superficies de soporte.....	47
Figura 18- Rampas de acceso para minusválidos.....	47
Figura 19- Colores dominantes en la ciudad.....	49
Figura 20- Paleta de colores representativa de la ciudad.....	50
Figura 21- Iluminación artificial en la ciudad.....	51
Figura 22- Decoración y mobiliario.....	52
Figura 23- Formas y texturas del entorno.....	53
Figura 24- Pictogramas AIGA.....	54
Figura 25- Colocación y ubicación de señales de nomenclatura en zonas urbanas.....	59
Figura 26- Señalamientos actuales.....	62

Figura 27- Encuestas en línea. Sexo.....	63
Figura 28- Encuestas en línea. Edad.....	64
Figura 29- Encuestas en línea. Origen.....	64
Figura 30- Encuestas en línea. Representación icónica de Loma Bonita.....	65
Figura 31- Encuestas en línea. Representación cromática de Loma Bonita.....	66
Figura 32- Encuestas en línea. Función principal en Loma Bonita.....	67
Figura 33- Encuestas en línea. Integración de la señalización existente.....	67
Figura 34- Encuestas en línea. Tránsito en la zona centro.....	68
Figura 35- Encuestas en línea. Molestias sobre señalización existente.....	68
Figura 36- Encuestas en línea. Percepción sobre señalización existente.....	69
Figura 37- Encuestas en línea. Emociones frente a la actual señalización.....	69
Figura 38- Encuestas en línea. Necesidad de un sistema señalético.....	70
Figura 39- Encuestas en línea. Ámbitos a señalar.....	71
Figura 40- Encuestas en línea. Beneficios de sistema señalético.....	72
Figura 41- Encuestas en línea. Deficiencia sobre señalización existente.....	73
Figura 42- Encuestas en visitantes. Primera visita.....	74
Figura 43- Encuestas en visitantes. Medio de llegada a la ciudad.....	74
Figura 44- Encuestas en visitantes. Ubicación de servicios.....	75
Figura 45- Encuestas en visitantes. Modo de orientación.....	76
Figura 46- Encuestas en visitantes. Falta de señalamientos.....	76
Figura 47- Encuestas en visitantes. Utilidad de los señalamientos.....	77
Figura 48- Encuestas en visitantes. Percepción de los señalamientos.....	77
Figura 49- Encuestas en visitantes. Problemas de la señalización.....	78
Figura 50- Clasificación de señales.....	80
Figura 51- Elección tipográfica.....	86
Figura 52- Tipografía secundaria.....	87
Figura 53- Legibilidad de tipografía Helvética.....	89
Figura 54- Legibilidad a distancia.....	89

Figura 55- Kerning y Traking.....	91
Figura 56- Interlineado.....	92
Figura 57- Paleta cromática de la señalética.....	94
Figura 58- Colores principales.....	95
Figura 59- Colores normalizados.....	96
Figura 60- Retícula de base tipográfica.....	98
Figura 61- Retícula modular.....	99
Figura 62- Uso de retícula modular.....	100
Figura 63- Formato A.....	102
Figura 64- Formato B.....	103
Figura 65- Formato C.....	103
Figura 66- Formato D.....	104
Figura 67- Formato E.....	105
Figura 68- Formato F.....	105
Figura 69- Formato G.....	106
Figura 70- Formato H.....	107
Figura 71- Láminas cortadas (izquierda) y prototipos realizados (derecha).....	109
Figura 72- Estudio semiótico. Representación del mensaje real.....	112
Figura 73- Estudio semiótico. Facilidad de recordar el pictograma.....	113
Figura 74- Estudio semiótico. Elementos necesarios del pictograma.....	113
Figura 75- Estudio semiótico. Estética del pictograma.....	114
Figura 76- Estudio semiótico. Construcción del pictograma.....	114
Figura 77- Estudio semiótico. Unidad de los pictogramas.....	115
Figura 78- Estudio semiótico. Relación con pictogramas existentes.....	115
Figura 79- Estudio semiótico. Contraste de elementos.....	116
Figura 80- Estudio semiótico. Interpretación de visitantes.....	117

## Lista de Tablas.

Tabla 01- De la señalización a la señalética.....	7
Tabla 02- Descripción de áreas de zonificación.....	32
Tabla 03- Asignación de formas geométricas según el tipo de señal y su finalidad.....	55
Tabla 04- Colores de seguridad y su significado.....	56
Tabla 05- Asignación de color de contraste, según color de seguridad.....	56
Tabla 06- Clasificación de señales según la NOM-026-STPS-2008.....	57
Tabla 07- Clasificación funcional del señalamiento vertical.....	58
Tabla 08- Señales de nomenclaturas según la NOM-036-SCT2-2011.....	59
Tabla 09- Espacios con requerimientos señaléticos.....	82
Tabla 10- Señalamientos reguladores de espacios.....	82
Tabla 11- Informativas de Rutas. R1.....	83
Tabla 12- Informativas de Rutas. R2.....	84
Tabla 13- Informativas de Rutas. R3.....	84
Tabla 14- Informativas de Rutas. R4.....	84
Tabla 15- Legibilidad de tipografía Helvética.....	88
Tabla 16- Tamaño tipográfico para el sistema señalético.....	90
Tabla 17- Interlineado.....	92
Tabla 18- Estudio semiótico. Efectividad de pictogramas.....	111
Tabla 19- Rediseño de pictogramas.....	119

# 1. Problemática.

## 1.1 Planteamiento.

Desde el inicio de la humanidad, el ser humano ha vinculado una infinidad de señales con alguna situación o necesidad, desde las que se presentaban naturalmente hasta las que ellos poco a poco iban creando, al nacer en ellos el propósito de comunicarles a los demás, formas de vivir o pensar. Hoy en día, se ven en todos lados una infinidad de señales que muchas veces se logran comprender, y que la mayoría de estas forman parte de la vida diaria.

Dicho esto, al diseñar un eficiente sistema señalético, al receptor se le facilitará su interacción con éste. Al decir eficiente, se refiere a que responda a la necesidad del receptor de recordarlo y entender más rápido y con claridad, es decir, que sea inteligible. El tiempo de decodificación de la señal debe ser lo más corto posible, pues en lugares en donde se lleva una vida rápida, como en las ciudades, el nivel de reacción es lo más importante. El uso de un sistema de señales con ruidos acarrea muchas veces confusión en el receptor o en algunos casos que las personas ignoren éstas, y por esto se crea un desorden en cuanto a la información del lugar establecido, como el del tránsito, tanto vehicular como peatonal.

Lo que se observa en la ciudad de Loma Bonita, es el ineficiente uso y aprovechamiento de este sistema, siendo un gran canal de la comunicación visual, pues como explica Costa (1989), la señalética sirve a éstos para orientarse, esto es, para que cada uno se ubique y desplace a sí mismo en función de sus motivaciones, sus intereses, necesidades particulares.

Se han instalado algunas señales para atender las necesidades de señalización, pero debido a la mala ejecución de estas, pasan completamente desapercibidas. Se puede hablar de muchas fallas en este tema de comunicación de la ciudad, entre estas, se resalta que se cuenta con nulas señales respecto a lugares importantes y sobre todo en las zonas más concurridas de la ciudad, lo cual genera una gran desinformación en los habitantes locales, y también para todas las personas que lleguen de visita. Las pocas señales que están vigentes, están en muy mal estado, con información errónea o desactualizada. Otras están en lugares en los que es imposible su lectura, ya sea estratégicamente hablando como también ergonómicamente,

pues no se tomaron muchos aspectos para su elaboración e instalación, como pueden ser las selecciones tipográficas, los tamaños de letras o el sistema cromático, que están presentes en muchas normas de estandarización de señales.

Actualmente, la ciudad de Loma Bonita ha tenido un gran crecimiento en su densidad poblacional, así mismo, en el número de comercios que alberga, lo cual lo convierte en un foco importante para todos aquellos que quieren comprar o comerciar productos en esta parte de la región, por lo cual vuelve aún más preocupante el poco interés que se tiene en crear un sistema de señalética en la ciudad. Es un tema, que recibe pocos reflectores por parte de las autoridades municipales y que sin duda es parte primordial en la interacción que el sujeto generará con el ambiente que lo rodea, así como la identidad.

## 1.2 Justificación.

La comunicación visual es sin duda una de las formas de comunicación más influyentes en los receptores, y lo vemos en muchísimas áreas, desde la publicidad hasta la señalética. Es su poder de persuadir y de grabarse en la memoria de los espectadores, lo cual la vuelve una eficiente forma para poder transmitir un mensaje. La señalética nos ha facilitado la vida en muchos ámbitos, y en muchos casos está aplicada de una manera eficiente que actuamos con sinergia al ver una señal. Por ello, para tener una respuesta rápida en saber cómo funcionan las cosas y cómo actuar ante ellos, necesitamos un sistema visual que se decodifique rápidamente en nuestra mente y nos induzca a actuar de la manera correcta. Según Joan Costa la señalización vial y urbana surgió a partir de la necesidad de mantener la organización y la viabilidad ante un mundo que se estaba industrializando poco a poco, debido al exponencial uso de los vehículos motorizados a principios del siglo XX.

La señalización de las vías de tránsito o de establecimientos es algo que los distintos niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) deben procurar estén de manera puntual y eficiente, pues de ellos depende tanto la seguridad de las personas como el de su bienestar, tal como lo indican las Normas Oficiales Mexicanas NOM-034-SCT2-2011 y NOM-003-SEGOB-2011. Por ello, a través de diversas normas tanto nacionales como internacionales, se han estandarizado las diferentes señales de prevención y seguridad y así mismo, se han hecho

recomendables para evitar un sinfín de accidentes, o en su caso desinformación de los lugares en los que se transita.

La señalización usada actualmente en esta ciudad es un sistema que carece de muchos elementos de comunicación gráfica que sin duda impiden la interacción y la transmisión del mensaje al emisor, en este caso los habitantes y visitantes. Estas señales ubicadas en diversos puntos de la ciudad no tienen un patrón uniforme, por lo que muchas veces se sienten como si no fueran parte de un todo, o en este caso, parte de un mismo sistema de señales que le de identidad y funcionamiento a el lugar. La mayoría de ellas están en pésimo estado y estropea la transmisión de información; en otros casos, carece la señalización vial, aun cuando son calles importantes o una avenida concurrida como el boulevard.

“La señalética es una de las formas más específicas y evidentes de la comunicación funcional. Su campo de acción es un didactismo inmediato en el flujo de los actos de la vida corriente: cruzar una calle, localizar un servicio asistencia, utilizar el metro” (Costa, 1989). Loma Bonita, como ciudad que está creciendo y desarrollándose, necesita inmediatamente de un sistema señalético correctamente diseñado que le brinde un mejor funcionamiento en cuanto a transitar fácilmente se refiere y mantenga la seguridad y bienestar de sus habitantes, además, de que dará pauta para comenzar a crear una identidad gráfica y visual en la ciudad.

### 1.3 Objetivos.

General: Crear un sistema señalético urbano en la ciudad de Loma Bonita, Oaxaca que responda a la necesidad de tener una mejor organización e información de la ciudad.

Específicos:

- Analizar e identificar las necesidades de orientación y organización de la ciudad.
- Diseñar un sistema de señales inteligibles que refleje la identidad de la ciudad respetando las normas gráficas ya existentes.
- Señalizar los espacios existentes en la ciudad de manera que sea más fácil ubicarlos para el habitante y visitante.

- Establecer una serie de normas para el correcto uso y reproducción de cada uno de los elementos de este sistema (manual de normas señaléticas).

#### 1.4 Hipótesis.

“El diseño de un sistema señalético para la ciudad de Loma Bonita, Oaxaca favorecerá visualmente la imagen urbana del lugar y permitirá que se estandaricen los sistemas de señalización en la ciudad facilitando así la movilidad, orientación e información a sus habitantes.”

## 2. Señalética.

### 2.1. Antecedentes.

Si se quiere hablar de señalética se debe entender que tiene su antecedente en la señalización, que surgió ante la necesidad de regular los flujos humanos que día a día crecían cada vez más. La señalización como su nombre lo indica tiene la función de señalar, lo cual nos remite a mucho tiempo atrás, para ser concretos, al inicio de la humanidad. Los humanos instintivamente comenzaron a tener la necesidad de orientarse a sí mismo por cualquier tipo de medio, específicamente por medio de marcas, tales como cuando cazaban a algún animal, y seguían las huellas de estos para dar con su paradero.

Estas señales o marcajes fueron evolucionando continuamente de acuerdo a las capacidades de los humanos y guardaban entre ellas cierta relación y simbolismo para cada cultura. Tal como lo describe Costa (1989) las señales se integraban al ambiente mediante el uso de piedras, que eran usadas como flechas, las rocas pintadas con pigmentos o incluso espacios delimitados con rocas, simbolizando que esa parte de terreno estaba ocupada.

Con la llegada de la escritura (aproximadamente 4,000 años a.C.) se abrieron un sinfín de posibilidades para el ser humano de comunicarse de una manera más universal entre civilizaciones, así como facilitar la creación de itinerarios. Los griegos y romanos tomaron las ideas de las piedras guías en los caminos para comenzar su propio sistema de señalamiento pétreo, avanzando cada vez más hacia una mayor funcionalización de las señales. Junto con la aparición de los automóviles (principios del siglo XX) se hizo presente la necesidad de crear los primeros sistemas de señalización, para que se regularán los flujos vehiculares y proporcionaran una mejor información a los viajeros.

De acuerdo con Costa (1989), fue hasta 1931 que se hizo un esfuerzo conjunto entre las naciones para unificar por primera vez las señalizaciones y tratar de normalizarlas. Pero debido al auge del automóvil comenzaron a surgir más necesidades y requerimientos para el bienestar del conductor, mismas que no estaban contempladas en la convención de 1931, por lo que en 1936 se realizó de nuevo una convención en Ginebra para actualizar los términos de estas normas de señalización.

Sin embargo, cada continente decide seguir sus propias normas de señalización, dejando así a Europa con sus sistemas de señalización basados en el acuerdo de la Convención sobre la señalización vial, hecha en Viena en 1968. Por su parte en América, el Instituto Americano de Artes Gráficas desarrolla su propio sistema señalético.

## 2.2 Señalética y señalización.

La señalética y la señalización suelen relacionarse al mismo significado, al de informar, guiar y organizar a las personas en ciertos lugares, pero ambos tienen muchas diferencias. Comenzando con que la señalización fue concebida en un principio para regular el tránsito ante el aumento de los flujos de vehículos que se dieron debido a la revolución industrial.

La señalización es el uso de determinadas señales que tiene por objeto la regulación de los flujos humanos y motorizados en el espacio exterior. Este tipo de señales crea un efecto uniforme, indiferenciado e incluso despersonalizado desde el punto de vista de la identidad y la imagen propia de cada ciudad (Costa, 1989).

La señalética se creó ante el aumento de los servicios y la movilidad social en el espacio urbano, pues se necesitaba algo que regulará, informará, organizará y guiará al fin de personas que día a día transitaban por la ciudad, y que requerían el acceso a estos servicios.

Señalética es el término técnico que designa los sistemas de señales de orientación para el público en los espacios cerrados o al aire libre donde se prestan servicios (Costa, 2007).

La señalización dada su función de movilizar los flujos vehiculares, tiene una serie de normas ya establecidas y registradas que deben seguirse ya que tiene un lenguaje universal, por su parte, la señalética dispone de los estándares que establezca el diseñador, pero que, a su vez, dentro del mismo programa se dispongan de normas que faciliten la lectura de las señales.

Costa (1989) nos establece los objetivos, límites y diferencias entre la señalización y la señalética en la Tabla 1.

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

Tabla 01. De la señalización a la señalética.

Fuente: Señalética de Costa, J. (1989).

### 2.3. Componentes gráficos de la señalética.

La señalética en su tarea de comunicar un mensaje hacia el receptor, dispone de elementos que de alguna manera lograrán ser descifrados por el público. Estos elementos del vocabulario señalético son los signos icónicos, lingüísticos y cromáticos. Cada uno de ellos tiene vital importancia en el proceso de comunicación de la señalética y para entender mejor

la labor que desempeñan, se describen cada uno a continuación y se esquematizan en la Figura 01.

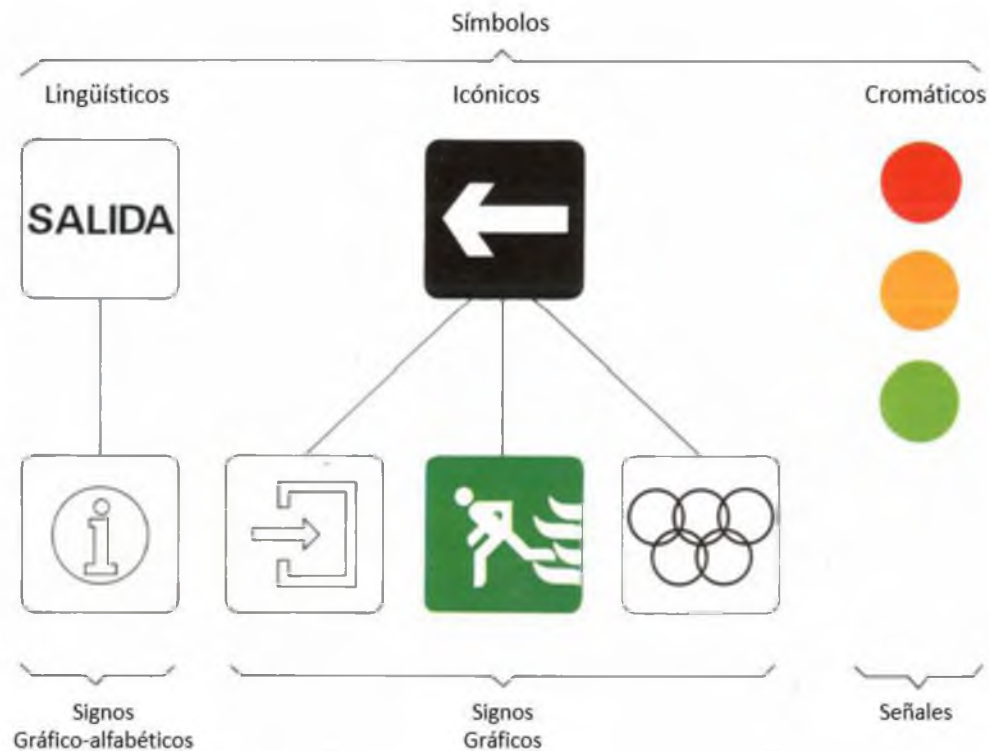


Figura 01. Elementos gráficos de la señalética.

Fuente: Señalética de Costa, J. (1989).

### 2.3.3 Componente icónico.

Este tipo de elementos comprende todos aquellos signos que están dibujados para representar lo que vemos exactamente en la realidad y se tenga un mensaje claro y perceptible, pero con un cierto grado de abstracción, de aquí que esta parte este muy ligada a la semiótica, pues de ella dependerá hasta qué punto el ícono podrá comunicar lo que se desea. Entre estos iconos podemos encontrar los pictogramas, los ideogramas y los emblemas, que genéricamente se les denomina pictogramas, aunque planteen significados diferentes.

El pictograma es una imagen analógica (la clásica figura señalética del peatón), el ideograma es un esquema de una idea, un concepto o un fenómeno no visualizable (punto de encuentro)

y el emblema es una figura convencional fuertemente institucionalizada (la cruz roja o los aros olímpicos) (Costa, 1989).

Los pictogramas son definidos como familias de signos que responden a un módulo secuencial y conceptual para comunicar un mensaje, ejemplo de esto se observa en el sistema de pictogramas que Otl Aicher diseña para las Olimpiadas de Múnich 1972 (Figura 02), representando cada una de las disciplinas olímpicas de una manera abstracta y sobre todo legible, además de pictogramas de servicios que se implantaron en los aeropuertos, para una mejor comunicación; respecto a este sistema pictográfico en palabras de Quintana (s.f.): “Cada signo es al mismo tiempo todo y parte de un conjunto de figuras no idénticas, pero sí integradas”.

Los pictogramas encuentran en la señalética un espacio favorable para su aplicación, que va desde su uso de orientar en ciertos espacios urbanos o arquitectónicos, mediante la información de accesos a determinados servicios hasta los usados para diferenciar distintas rutas o paradas de transporte, como el sistema pictográfico del metro de la Ciudad de México, y su uso se ve potenciado así mismo por los elementos cromáticos y lingüísticos. El uso de pictogramas como forma de explicar visualmente mensajes a través de gráficos se destaca por poder transmitir la información con la mayor simplicidad posible a pesar de las diferencias lingüísticas y culturales.

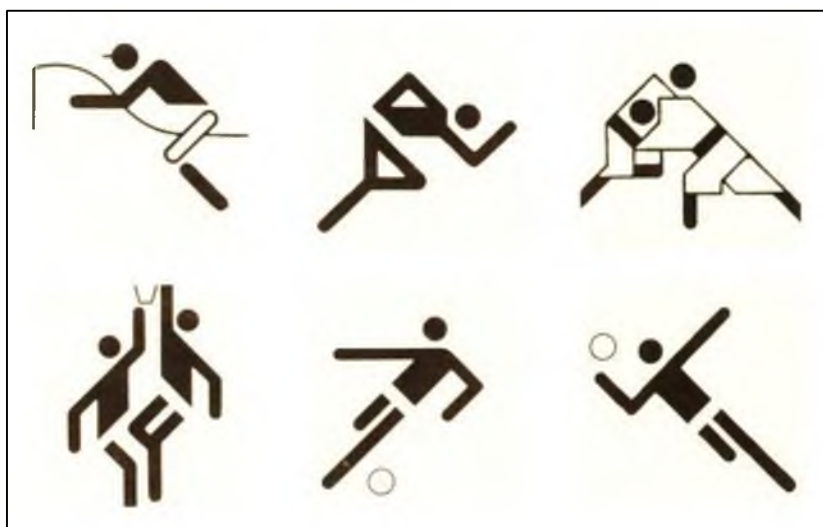


Figura 02. Pictogramas de las Olimpiadas de Múnich.

### 2.3.2 Componente lingüístico.

Este elemento se transmite al receptor por medio de la lectura, ya sea con una sola letra o un conjunto de estas, formando palabras o frases. Es una gran ayuda cuando el elemento icónico no es de ayuda para tratar de expresar una idea, pues existen situaciones en las que es mejor el uso de palabras.

Este elemento se selecciona de acuerdo a las características del espacio en el que se aplicará y comprende un sinfín de condiciones que permitirán su mejor lectura, entre ellos podemos encontrar la iluminación del lugar, la legibilidad, los rangos de visualización respecto del individuo, la armonía con los pictogramas, etc.

La tipografía no sólo debe ser bella, sino que además debe cumplir una función que es la de transmitir una información (López, 1996). De aquí que es muy importante el uso de una adecuada tipografía para la implantación de señales, ya que de acuerdo a sus características dependerá que ésta sea legible y sobre todo funcional, para que se capte el mensaje.

El uso de mayúscula y minúsculas en este elemento facilitará aún más la lectura para los receptores, por lo que se debe tener muy en cuenta al momento de escoger la tipografía.

En México estos elementos están bajo normas que deben respetarse para su correcta aplicación en señales de calles y carreteras (Manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras), prohibiendo en estas, el uso de tipografías con adornos, con salientes y deben llevar esquinas en ángulo.

Todo esto para que sea legible al conductor de acuerdo a la velocidad que vaya. Un ejemplo de esta normalización la podemos observar en la figura 03, en donde podemos ver la rotulación de una señal informativa.

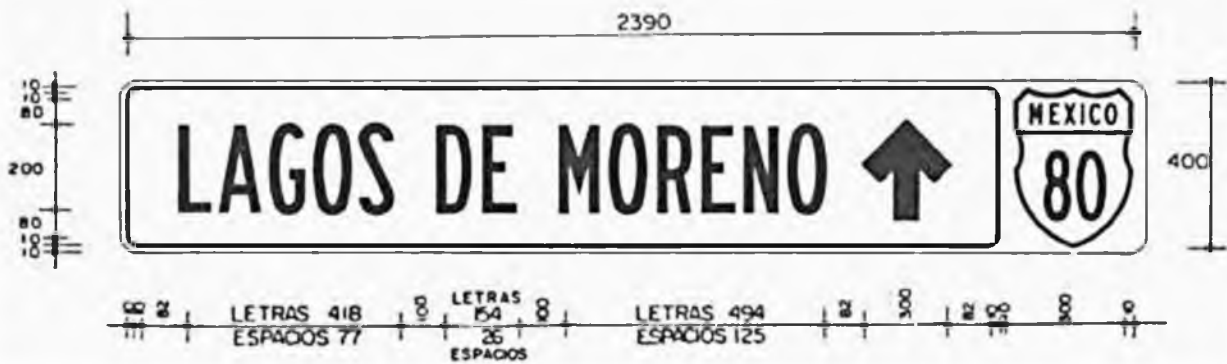


Figura 03. Diseño de una señal informativa.

Fuente: Manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras.

### 2.3.3 Componente cromático.

Este signo tiene la capacidad provocar ciertas emociones en el espectador, a diferencia de los otros dos, este no representa algún objeto mediante pictogramas o tipografías. El color puro de acuerdo a la psicología del color despierta en las personas un sinnúmero de emociones, por lo que se debe entender que el color influye mucho en el ser humano.

La importancia del color como elemento perceptivo es fundamental y se evidencia al ser uno de los factores más importantes que definen nuestra percepción junto con otros elementos como la textura y la forma (López, 1996).

El uso de color en la señalización es un elemento indispensable para que los signos icónicos y lingüísticos tengan mayor impacto y el receptor los capte de manera más rápida, además de que en el caso de la señalética representan una unión con la identidad del lugar en el que se encuentran, sin perturbar así mismo, la armonía de este. El componente cromático obedece a distintos criterios dependiendo del contexto en el que se encuentre, como lo son su integración al ambiente, diferenciarse del entorno, asociarse con la identidad de marca, la psicología del color, entre otros.

El color influye demasiado en la percepción que tendrán los receptores ante una señal, ya que el uso de contrastes en éstas facilitará en gran medida su lectura, además de que el uso del color va muy relacionado con el tipo de lugar en el que se encuentren ubicadas las señales,

pues como apunta Costa (2007), en espacios de movilidad rápida se necesitará que las señales tengan colores contrastantes para que el receptor las capte rápidamente, mientras que en lugares más relajantes, este contraste puede perturbar la armonía del lugar, por lo que se utilizan colores matizados.

En señalética, el uso del color presenta diferentes posibilidades dependiendo en general de la amplitud del formato de las señales, de la cantidad de las mismas y del dinamismo del lugar (Costa, 2007).

Además, el uso del color como códigos ayuda en gran medida a la transferencia de información sin la necesidad de utilizar textos, como en el caso del metro de la Ciudad de México, que utiliza un mismo color para todas las paradas que constituyen una ruta, y así mismo, la combinación de colores para indicar transferencia entre rutas.

Tal es la importancia del elemento cromático como código para comunicar un mensaje, que en México se ha normalizado y estandarizado con los colores que deben de tener cada una de las piezas que componen la señalización en zonas de trabajo (NOM-003-SEGOB-2011), tal como se muestra en la Figura 04, pues así el usuario tendrá acceso a información que pueda salvarle la vida.



Figura 04. Uso del color para clasificar las señales según las NOM-026-STPS-2008

## 2.4 Semiótica y señalética.

En este trabajo, el término de semiótica se limitará al empleo moderno de éste, dado por el filósofo norteamericano Charles Sanders Peirce, en su teoría de los signos. Así mismo, se enfocará solo a la semiótica de los signos no lingüísticos, alejándose un poco de las definiciones y clasificaciones de signos lingüísticos como los plantea Saussure en su teoría

lingüística. El signo no siempre es visual, por lo que en este apartado solo se planteará a la semiótica con su relación al diseño gráfico, ya que es una disciplina que se encarga de la creación de signos gráficos, los cuales son base de la señalética.

La semiótica es conocida por ser la ciencia de los signos. Escobar (2014) nos dice que la semiótica es la ciencia que estudia los signos utilizados por el hombre para poder comunicarse, así como las reglas que gobiernan su generación, producción, transmisión, intercambio, recepción e interpretación. En el diseño gráfico, esta ciencia es de gran ayuda para tener una mejor estructura lógica y conceptual en cuanto a los íconos y pictogramas elaborados.

Para entender la semiótica se debe tener en claro el concepto de signo. Para Pierce (1931) el signo es algo que está en lugar del objeto al que representa o sustituye, y que lleva al espectador a establecer una semejanza entre el objeto y el signo. Es decir, cualquier cosa o situación puede ser un signo, siempre y cuando se interprete por el espectador mediante el proceso de semiosis propuesto por Pierce. Este proceso se remite a tres elementos que trabajan en conjunto, los cuales son: el signo, el objeto y el intermediario entre estos dos, el interpretante. Este proceso queda representado en la Figura 05.

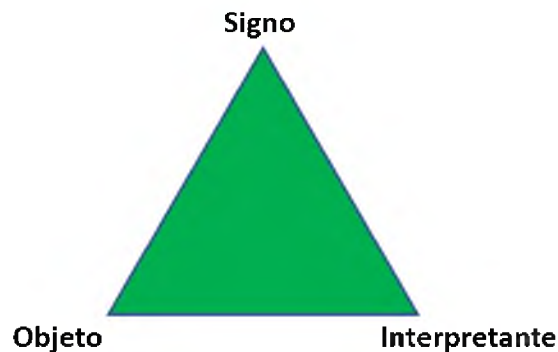


Figura 05. Proceso de semiosis.

De aquí que no importa qué tipo de signo se utilice o se produzca, si es interpretado y decodificado con eficiencia por el interpretante en el proceso comunicacional, se logrará el objetivo y podrá ser llamado como tal, un signo.

Para la creación de signos que realmente interactúen en el medio, y que tengan una estructura teórica y conceptual, se necesitan de tres componentes que la semiótica ha agrupado para facilitar el proceso de conceptualización de los signos, y que es de gran ayuda al momento de construir programas señaléticos. Estos son: la semántica, la sintáctica y la pragmática.

#### 2.4.1. Semántica.

La semántica estudia la relación entre los signos gráficos con el significado. Es decir, se encarga de que realmente se represente el objeto en los pictogramas propuestos. Analiza y controla todos los elementos y conceptos gráficos involucrados en los signos para que de esta forma sean eficientes en cuanto a su significado, función y significante. De esta forma, al momento de crear un sistema señalético, en el nivel semántico se estudiarán cada uno de sus componentes (gráficos, lingüísticos y cromáticos) en relación al significado que se le quiere dar y que de esta forma el espectador capte de manera satisfactoria el mensaje.

#### 2.4.2. Sintáctica.

La sintáctica, en el caso de la señalética, estudia las relaciones entre los diferentes signos que comprenden un sistema de señales, así como de su propia estructura. De esta forma, se analizan que cada uno de los componentes (gráficos, lingüísticos, cromáticos) tengan una total armonía entre ellos de acuerdo a su forma, además de que posean estructura lógica en cuanto a su significante, para que de esta manera se facilite el sistema de comunicación y sea más fluido.

#### 2.4.3. Pragmática.

La pragmática en la señalética nos refiere a la eficacia que tienen los signos para que el usuario los interprete de la manera adecuada, dado un contexto y situación que previamente ya se haya estudiado. La eficacia del sistema en este nivel radicará en que dará al usuario los términos para interactuar correctamente con las señales. Existen un sinnúmero de elementos que pueden ser tomados en cuenta, tales como factores ergonómicos y antropométricos.

## 2.5 Señalética urbana.

La señalética se ha dedicado a cubrir necesidades de orientación no solo en el acceso a determinados servicios sino también a la movilidad de los individuos en los espacios urbanos. En ellos, debido al flujo peatonal intenso son necesarios estos sistemas de orientación que ayuden al peatón, ya sea habitante o turista, a llegar a su destino de la forma más fácil posible, proporcionándole toda la información requerida, mediante el uso de señales direccionales, diagramas y mapas.

Estas necesidades de orientación de los individuos en espacios mucho más grandes y abiertos contrarios a ciertas edificaciones, como hospitales, escuelas, bibliotecas, aeropuertos, etc., nace de la sensación a sentirse perdidos en un determinado espacio, por lo que los habitantes de ciudades que no cuentan con estos sistemas señaléticos se han tenido que valer de otros medios para satisfacer estas necesidades, como lo es la creación de una imagen ambiental.

Lynch (1960) nos explica que la imagen ambiental es la representación mental generalizada del mundo físico exterior que posee un individuo, y que se forma por la relación que tiene el individuo con el entorno con base en sus experiencias anteriores. De aquí que Lynch al obtener los resultados de su investigación en el libro “La imagen de la ciudad”, establece que el individuo efectivamente identifica elementos significativos de su entorno en su recorrido, que lo ayudan a crear una imagen de su ciudad y así mismo orientarse dentro de ella, para “hallar el camino”, la cual es la función original de la imagen ambiental. En otras palabras, Lynch nos da las bases para lo que hoy se conoce como “Wayfinding”. Dentro de esta imagen ambiental se establecen elementos que ayudan al ciudadano a recorrer su ciudad, y estos son los senderos, límites, distritos o barrios, nodos e hitos.

Lynch también plantea el término de legibilidad en la ciudad, que no es otra cosa que la facilidad con la que un individuo puede identificar las partes de una ciudad y recorrerla. El término de ciudad legible ha ido tomando mucha más importancia, y hace referencia a las iniciativas de orientación urbana y preferencia hacia los peatones, pues les proporciona las herramientas necesarias para que transite con facilidad en un espacio demasiado grande, ya que no basta con que el habitante tenga experiencia con su entorno, sino que también haya formas de facilitar el acceso y la identificación de los servicios.

Grandes ciudades se han dado a la tarea de potenciar la legibilidad de sus territorios y crear estos sistemas señaléticos urbanos, que combinan la funcionalidad con la importancia de la identidad a través de los elementos cromáticos y tipográficos.

Como ejemplos más destacables tenemos a la ciudad de Londres, de los pioneros en este tema, con su sistema Legible London y cuyo principal objetivo es el de facilitar a sus residentes y visitantes información sobre la ciudad y el lugar en donde se encuentran; y por otro lado la ciudad de Nueva York, con su sistema WalkNYC, que tiene por objeto promover la movilidad peatonal, tanto en bicicleta como en transporte público. Estos sistemas se pueden observar en la Figura 06.



Figura 06. Legible London (arriba) y WalkNYC (abajo).

## 3. Desarrollo experimental.

### 3.1 Toma de contacto con la ciudad

En esta etapa, se presentan todos aquellos elementos que diferencian al espacio destinado a la señalética, para así tener un mejor concepto sobre la identidad de la ciudad de Loma Bonita, Oaxaca, así mismo es el primer acercamiento que se realiza con la ciudad, con el fin de conocer más a fondo los criterios necesarios para el desarrollo de esta tesis, puesto que es un diseño que necesita estar en integración con el contexto seleccionado.

#### 3.1.1 Investigación documental de Loma Bonita.

Gracias a el libro “Bella es. Antología histórica de Loma Bonita, Oaxaca”, el cual se encuentra disponible en la biblioteca municipal, se pudo recabar la suficiente información respecto a la historia de la ciudad. En este libro se relata que Loma Bonita en un principio fue una colonia fundada por jóvenes norteamericanos que se dedicaban principalmente a la agricultura, pues era una zona rica en bosques y su principal objetivo era el de colonizar estas tierras.

A inicios del siglo XX el poblado de Loma Bonita se originó en las haciendas de Provo Medina Copto, debido a la construcción de una red ferroviaria que comprendía de Veracruz al Istmo. Fue hacia el año 1901, cuando se estableció una estación ferroviaria a las que se le llamó “Medina”, de aquí surgió el primer nombre de este poblado, “Estación Medina”. Debido a esto, diversos habitantes de rancherías aledañas decidieron trasladarse a este lugar y asentarse en él. La agricultura en este poblado comenzó con el cultivo de café, maíz, mango, plátano, pomela, naranja, cocoteros, entre otros.

El territorio de Loma Bonita fue símbolo de controversia entre dos estados, Veracruz y Oaxaca, pues se encuentra en un área en la que era muy difícil establecer los límites de donde iniciaba un estado y terminaba otro. Pero que este conflicto finalmente en 1905 quedó a favor del estado de Oaxaca, quien acogió a Loma Bonita como parte de su territorio.

Fue hasta el año de 1908, que Frank Peters, trajo consigo vástagos de la piña (específicamente de la variedad Cayena lisa), la cual comenzó a cultivarse, y que desde ese momento se posicionó como la base económica de los habitantes de este lugar, debido a que se presentaban condiciones favorables para su cultivo.

Para el año 1914, debido a la invasión de Estados Unidos a Veracruz, los residentes norteamericanos fueron expulsados del país, por lo que, en este poblado, las tierras de cultivos quedaron a mano de los nativos. Para fines de 1915 el poblado era conocido como Loma Alta y posteriormente como Loma Bella. Para 1921, el poblado ya era parte del municipio de San Juan Bautista Tuxtepec. En 1922, debido a la consumación de la revolución mexicana, se comenzó a tener más población, y se iniciaron trámites para constituir un ejido con el nombre de Loma Bonita, el cual quedó fundado oficialmente el 16 de junio de 1937.

En el año de 1938, Loma Bonita fue declarada oficialmente como un Municipio Libre del Estado de Oaxaca, dejando de pertenecer al municipio de Tuxtepec Oaxaca y desde entonces es reconocida con su actual nombre.

Mientras tanto, la piña seguía a pasos agigantados su producción y siendo un gran ingreso económico para Loma Bonita. Debido a la industrialización y comercialización en grandes cantidades de la piña, se le llegó a considerar a Loma Bonita como “La Capital Piñera del Mundo”, esto hacia la década de los 50’s. lo cual causó que continuara la llegada de más y más gente para asentarse en su territorio, por lo que en 1953, se fraccionaron los Ejidos Agrícolas y Ganaderos de Loma Bonita para así dar paso al actual territorio en donde se asienta la localidad, que se denominó Loma Bonita, pues antes de esto, solo era una pequeña parte la que estaba poblada, mientras que los demás vivían en diversas zonas de los ejidos.

En el mes de enero de 1963, se inicia la construcción de lo que hoy es el palacio municipal de la ciudad, a cargo del entonces presidente municipal Juan López Cruz, asimismo, en las fechas del 11 al 19 de mayo, se lleva a cabo la primer Feria de la Piña (su nombre debido al auge que tenía este fruto en la ciudad) en la ciudad, la cual, a día de hoy, es la máxima celebración de Loma Bonita. Ésta feria tenía el objetivo entretener a la clase trabajadora, la cual era el sustento de la ciudad. En sus actividades estaban los desfiles de carros alegóricos, caballos percherones, conciertos con artistas de renombre, juegos mecánicos, exposiciones y

stands, y participaciones de escuelas, entre otras; las cuales se realizaban en el parque municipal y en la calle 16 de septiembre, ya que no había instalaciones para esta celebración.

Así mismo en esa celebración, se presentó por primera vez el son representativo de la ciudad: “Rinconcito Oaxaqueño” con letra y música del arquitecto Manuel Filomeno Villareal Rosales, quien había arribado a Loma Bonita en el año de 1953. Actualmente el Son Rinconcito Oaxaqueño sirve como pieza musical para la delegación que representa a Loma Bonita en la Guelaguetza, y que en un principio era interpretada con una banda de viento, pero actualmente para darle un toque de fandango de la cuenca, se han agregado arpas, jaranas, requintos, etc.

El arquitecto Manuel Filomeno Villareal a su vez fue autor de varias construcciones en la ciudad, que hasta el día de hoy son parte de la arquitectura de la ciudad, como lo son el antiguo Cine Principal, el Palacio Municipal, el Parque Benito Juárez, el Monumento a la Madre, el Monumento a la Piña y la Biblioteca Municipal, entre otras.

El 17 de junio de 1967 bajo el mandato del Gobernador Rodolfo Brena Torres, es publicado en el Diario Oficial de la Federación, el ascenso de Loma Bonita a la categoría de Ciudad, dejando atrás su estatus de Pueblo. Así mismo, para festejar esto, el gobernador donó la ya conocida estatua del Benemérito de las Américas, Lic. Benito Juárez García, misma que se encuentra hasta el día de hoy ubicada en el Parque Municipal Benito Juárez. Este último, recibió una remodelación en el año 2016, misma que le dio un toque más moderno a este parque, con el objetivo de potenciar la imagen urbana de la ciudad.

Por años, la delegación de Loma Bonita había intentado ganarse un lugar en las presentaciones de la Guelaguetza, con su baile representativo. Pero debido a la falta de autenticidad no era aprobado por el comité. Hasta que, en el año de 2013, después de presentar un baile con toques más característicos de la región del Sotavento, el comité de autenticidad les dio el visto bueno y desde entonces La delegación de Loma Bonita se presenta cada lunes del cerro en la Guelaguetza. Desde entonces, se ha buscado potenciar el fandango en la ciudad, a través de varios medios, como la casa de la cultura Telpochcalli.

### 3.1.2 Entrevistas y encuestas a ciudadanos

Con el fin de tener un mejor panorama en cuanto a la implantación del sistema señalético en Loma Bonita, se busca conocer las necesidades del habitante, así como el desempeño que perciben de la actual señalización, y agregado a esto, aclarar la personalidad e identidad de la ciudad. El diseñador como tal es un traductor que busca que las necesidades del cliente sean satisfechas de la manera más funcional posible, con base en criterios lógicamente establecidos. Por ello, se ha optado por recabar información de la población, mediante la aplicación de encuestas y entrevistas, y con ayuda de la estadística, interpretar los datos obtenidos. El objetivo primordial de estas entrevistas y encuestas fue el de recabar la mayor cantidad posible de información, de manera que ayude en la construcción del programa señalético. Los datos obtenidos en estas encuestas se presentan en apartados siguientes, en donde mediante gráficas se muestran las respuestas obtenidas.

#### a) Encuestas en línea.

Para las encuestas en línea, se elaboró una lista de preguntas que recoge información sobre su percepción frente a la señalización de la ciudad, así mismo, se busca obtener indicios sobre la identidad del lugar que ayudarán posteriormente a determinar las condiciones de los elementos gráficos de la señalética.

El tamaño de la población se extrajo del Censo poblacional 2020 de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cual correspondía a la cantidad de 40,934 habitantes. Pero para este estudio, el tamaño de la población se segmentó a habitantes de 15 a 74 años de edad (que representan el 68.8% de habitantes). Por lo cual población elegida corresponde a un total de 28,163 habitantes.

Esta encuesta fue dirigida a una población que corresponde a personas que habitan Loma Bonita (en el rango de edad que previamente se ha indicado), y para su aplicación, se procedió a obtener el tamaño de la muestra mediante una ecuación (1) para población finita:

$$(1) \quad n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde,  $n$  es el tamaño de la muestra;  $N$  es el tamaño de la población;  $Z$  es el nivel de confianza;  $p$  es la probabilidad de éxito;  $q$  es la probabilidad de fracaso y  $e$  es el error máximo admisible.

En el caso de  $p$  y  $q$ , estos representan la variabilidad con la que se acepta o rechaza la investigación. En palabras de Gutiérrez y Vladimirovna (2016): “Cuando no se tienen antecedentes sobre la investigación (no hay otras o no se pudo aplicar una prueba previa), entonces el valor de variable se considera máximo”. Debido a esto,  $p$  adquiere de manera predeterminada el valor de 0.5 y junto a  $q$  suman la unidad, es decir, el valor de  $q= 1-p$ .

Sustituyendo las constantes con los datos correspondientes:

$$N = 28,163$$

$$Z = 1.96 \text{ (Para el 95\% de confianza)}$$

$$p = 0.5 \text{ (50\% de éxito)}$$

$$q = 0.5 \text{ (50\% de fracaso)}$$

$$e = 0.05 \text{ (Derivado del 95\% de confianza)}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(28163)(0.50)(0.50)}{(0.05)^2(28163 - 1) + (1.96)^2(0.50)(0.50)}$$

$$n = 243.98$$

Llegando así al resultado para  $n$  que equivale a **244**, el cual será el número de personas a las que se aplicó la encuesta para obtener los datos representativos de la población.

Por lo tanto, una vez obtenido el tamaño de la muestra, se prosiguió a aplicar al número establecido de personas la siguiente encuesta:

**1.- Sexo**

Masculino ( ) Femenino ( )

**2.- Edad**

15-29 ( ) 30-44 ( ) 45-59 ( ) 60-74 ( )

**3.- ¿Es usted originario de Loma Bonita?**

Sí ( ) No ( )

**4.- ¿Considera que la piña es lo que representa a Loma?**

Sí ( ) No ( )

**5.- Si su respuesta fue no, especifique que otra cosa representa a Loma Bonita.**

---

**6.- ¿Está de acuerdo en que el verde y amarillo sean los colores emblema de Loma Bonita?**

Sí ( ) No ( )

**7.- Si su respuesta es no, especifique el color que cree representaría a Loma Bonita.**

---

**8.- ¿Cuál es la función que se destaca más en Loma Bonita?**

Prestación de servicios ( ) Comercio ( ) Cultural ( ) Deportivo ( ) Educativo ( )

**9.- ¿Qué tan integrada está la señalización actual con la ciudad?**

Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )

**10.- ¿Cuántas veces transita por el centro de la ciudad al día?**

1-2 ( ) 3-4 ( ) 5 o más ( )

**11.- ¿Ha tenido alguna vez la molestia de que haya lugares sin señalización en Loma Bonita?**

Sí ( ) No ( )

**12.- ¿Cómo calificaría la actual señalización de Loma Bonita?**

Muy Buena ( ) Buena ( ) Regular ( ) Mala ( )

**13.-** Elija una opción que describa la emoción que le despierta el ver la señalización de la ciudad:

Satisfacción ( )    Comodidad ( )    Estrés ( )    Indiferencia ( )    Confusión ( )

**14.-** ¿Considera que un sistema señalético mejoraría la imagen urbana de Loma Bonita?

Nota: Un sistema señalético es un conjunto de señales que sirven para orientar y facilitar el flujo humano en un espacio determinado, y que aporta factores de identidad y diferenciación.

Sí ( )    No ( )

**15.-** ¿Qué considera que es más importante señalar en Loma Bonita?

Rutas de transporte ( )    Sitios importantes ( )    Calles ( )    Mapa de la ciudad ( )

**16.-** ¿Cuál cree que será el mejor beneficio para la ciudad si se implanta un sistema de señalética?

Mejor movilidad por la ciudad ( )    Información respecto al lugar ( )  
Menor confusión para el habitante y visitante ( )    Refuerzo a la identidad urbana ( )  
Embelllecimiento de la ciudad ( )

**17.-** ¿Cuál cree que es el factor más afectado en el mal funcionamiento de la señalización en Loma Bonita?

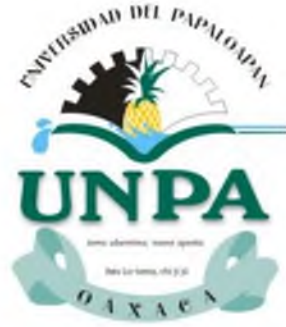
Visibilidad ( )    Materiales ( )    Diseño gráfico ( )    Instalación ( )

Para la aplicación de la encuesta, se optó el medio electrónico, por dos razones: una fue por la situación de la pandemia que se vivió por causa del virus del COVID 19, y que orilló a mantenernos en un estado de alerta sanitaria y distanciamiento social; y dos, porque es más fácil la recopilación de información por medios digitales.

Se utilizó la plataforma de Google formularios (Figura 07), en la cual se introdujeron las preguntas con sus respectivas respuestas, y una vez terminada se compartió el link a distintas personas para que las respondieran. Estas encuestas se aplicaron en un total de 2 días, debido a que muchos de los seleccionados no se encontraban en línea al momento de enviarles el mensaje.

## Universidad del Papaloapan

Con el fin de obtener mas información acerca de la identidad de Loma Bonita y sus necesidades respecto a temas de señalización, para el desarrollo de tesis a cargo del estudiante Daniel Martínez Mendez de la Universidad del Papaloapan, se ha elaborado esta encuesta, en la cual se le pide de manera amable que lea atentamente cada una de las preguntas y las conteste de forma veraz. De antemano se agradece la atención prestada y se espera contar con su apoyo.



Sexo

- Masculino
- Femenino

Edad

- 15-29
- 30-44
- 45-59
- 60-74

¿Es usted originario de Loma Bonita?

- Sí
- No

Figura 07: Pantalla interfaz de la encuesta

## b) Entrevistas.

Con el objetivo de obtener respuestas mucho más extensas, y conocer más a fondo la perspectiva que tiene el ciudadano sobre su ciudad, se realizó una lista de preguntas en forma de entrevista, en la cual se formularon interrogantes que se relacionan a las necesidades de señalización del lugar y así mismo, de las condicionantes del lugar, que la diferencian de otras ciudades. Las preguntas fueron las siguientes:

- 1.- ¿Tiene usted conocimiento sobre la importancia de señalización en una ciudad?
- 2.- En su experiencia transitando, ¿Loma Bonita necesita de un sistema señalético?
- 3.- ¿Cree usted que las señales establecidas cumplen con su función?
- 4.- ¿Cómo cree que el habitante y visitante se orienta en la ciudad?
- 5.- ¿Qué ámbitos cree que deberían señalizarse en la ciudad?
- 6.- ¿Cree que estas señalizaciones deberían estar en armonía con la ciudad?
- 7.- ¿Considera usted que Loma Bonita tiene una personalidad que la distingue?
- 8.- ¿Cómo describiría a Loma Bonita?
- 9.- ¿Qué elementos distinguen a la ciudad?

A nivel cultural:

A nivel arquitectónico:

A nivel ambiental:

Estas entrevistas fueron realizadas de forma presencial a diversos habitantes de la ciudad, debido a que eran repuestas más amplias y que debían ser sintetizadas al momento de responderse. Se hizo la presentación formal ante los entrevistados y se les hizo saber el motivo de la entrevista para que posteriormente se hicieran las preguntas. En todo momento se fueron respondiendo las dudas que acarreaban algunas preguntas aclarando específicamente a que se referían, así como dándoles un panorama o contexto sobre las mismas.

c) Encuestas a visitantes.

Los señalamientos en una ciudad son de vital importancia para aquellas personas que llegan de visita ya que se sienten en un espacio ajeno al suyo y pueden llegar a sentir la sensación de estar perdidos. Por esto es necesario para este proyecto conocer la percepción que tienen los visitantes acerca de la señalización ya existente en la ciudad y así evaluar las ineficiencias y problemas que conlleva para corregirlas en el sistema señalético que se está diseñando, y que de esta manera sea de ayuda en el proceso de wayfinding.

Para determinar la cantidad de personas a la que se aplicaría la encuesta, se hizo uso de la fórmula (2) para obtener la muestra de una población infinita la cual es la siguiente:

$$(2) \quad n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

Donde:  $n$  es el tamaño de la muestra;  $Z$  es el nivel de confianza;  $p$  es la probabilidad de éxito;  $q$  es la probabilidad de fracaso y  $e$  es el error máximo admisible.

Sustituyendo las constantes con los datos correspondientes:

$$Z=1.64 \text{ (Para el 90\% de confianza)}$$

$$p=0.5 \text{ (50\% de éxito)}$$

$$q= 0.5 \text{ (50\% de fracaso)}$$

$$e= 0.1 \text{ (Derivado del 90\% de confianza)}$$

$$n = \frac{(1.64)^2(0.5)(0.5)}{0.1^2} = 67.24$$

El resultado obtenido fue de 67.24, el cual se redondeó a 68 encuestados. Las preguntas que se aplicaron en la encuesta se redactaron a manera de que fueran sencillas, claras y rápidas

de responder para el encuestado, manteniendo el objetivo de conocer el papel de la señalización existente en la movilidad de los visitantes en la ciudad de Loma Bonita. Las preguntas realizadas aparecen a continuación.

1.- ¿Es su primera visita en la ciudad?

a) Sí            b) No

2.- ¿Qué tipo de medio de transporte usó para llegar a la ciudad?

a) Vehículo particular            b) Transporte público

3.- ¿Le resultó complicado ubicar los servicios o espacios públicos en la ciudad?

a) Sí            b) No

4.- ¿En su visita cómo se orientó en la ciudad?

a) Por los señalamientos    b) Experiencia transitando    c) Usando GPS    d) Preguntando  
a residentes locales

5.- ¿Nota usted la falta de algún tipo de señalamiento?

a) Sí            b) No

6.- ¿Los señalamientos existentes le fueron útiles de alguna manera?

a) Sí            b) No

7.- ¿Cómo calificaría los señalamientos que ya existen en la ciudad?

a) Bueno    b) Regular    c) Malo

8.- ¿Cuál es el principal problema que nota en la señalización?

a) Falta de señales    b) Diseño de las señales    c) Visibilidad    d) Mantenimiento

### 3.1.3 Función del espacio

La tipología funcional, se refiere al tipo de uso que tiene el edificio o lugar, para que de esta manera se pueda establecer claramente el tipo de señalética que será implantada, pues dependiendo de la función del espacio, se determinan las características del sistema señalético, como lo son su relación con la identidad de marca, que tan relacionado estará con el usuario, si tendrá un carácter publicitario, si su imagen será versátil o seria, etc.

De modo que, con base en esto se establece que la ciudad de Loma Bonita es una ciudad perteneciente al municipio del mismo nombre, y que se encuentra en el estado de Oaxaca. Esta ciudad funge como un espacio urbano destinado principalmente a la comercialización y prestación de servicios. Además de que los distintos eventos culturales y deportivos celebrados en la ciudad, lo posicionan como un lugar alegre y dispuesto a fortalecer su identidad, que generalmente se enfoca en su relación con la piña y la cultura del Sotavento, por la región en la que se ubica.

### 3.1.4 Personalidad del espacio

Como ya se ha mencionado, la señalética obedece a una gran variedad de elementos que provienen del medio en el que se trabaja, y que estos elementos propios de cada espacio influyen de manera directa en la construcción del sistema de señales. La personalidad del medio se debe proyectar en todo el sistema para que de esta manera no perturbe la armonía del espacio y se incorpore adecuadamente ante la vista de los habitantes y que refuerce así mismo la identidad del medio.

Para determinar la personalidad de Loma Bonita, se recurrió a la investigación documental que se hizo de la ciudad, así mismo se hizo un estudio de campo entrevistando y encuestando a sus habitantes para que la determinación de la personalidad no fuera del todo plasmada por el diseñador.

Uniendo ambos estudios se obtuvieron palabras claves, que resultan ser signos lingüísticos que nos ayudan a tener una mejor visión sobre el significado de Loma Bonita, y que posteriormente bajo un estudio semántico se analizaron con base en su significado y

significante y con ello facilitar el desarrollo de cada componente gráfico de la señalética. Estos signos lingüísticos se esquematizan en la siguiente figura:

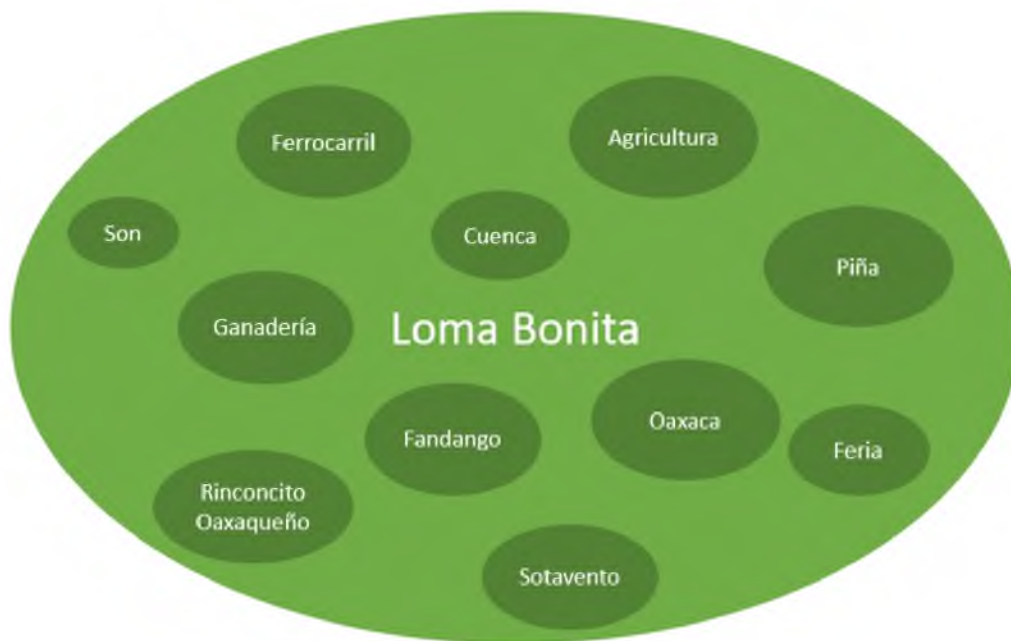


Figura 08: Signos lingüísticos asociados a Loma Bonita

### 3.1.5 Imagen de marca

Los programas señaléticos por lo general se incorporan y se supeditan a los programas de identidad corporativa, los cuales tienen directrices que la señalética debe seguir, para no perturbar la imagen que se tiene del entorno o escenario. En este ámbito, los sistemas señaléticos deben ayudar a potenciar ya sea la imagen pública o la imagen de marca. El desarrollo de una identidad gráfica para esta ciudad es algo que no se tocará en esta tesis, y queda pendiente para trabajos futuros.

La ciudad como tal no posee imagen de marca por el momento, por lo que no se tomará en cuenta; sin embargo, si se llegara a crear sería de utilidad y debería de contar con los mismos elementos representativos de la ciudad expuestos en esta tesis. Se presentan en la Figura 09,

ejemplos de imagen de marca del ayuntamiento de Loma Bonita en diferentes periodos administrativos.



Figura 09. Marca Ayuntamiento.

En estos logotipos de ayuntamientos se puede observar que los principales elementos que se mantienen a lo largo de los años es el uso de la piña como elemento icónico representativo de la ciudad, y los colores verde y amarillo (en diferentes tonalidades) como el elemento cromático.

### 3.2 Investigación y caracterización del espacio

Ahora que se tiene una mejor visión respecto a la personalidad de la ciudad, gracias al primer acercamiento, se analizó lo concerniente a las características espaciales de esta, pues ayudó a definir mejor las delimitaciones que tuvo este sistema, así como los requerimientos de este. En esta etapa se presentó la estructura del espacio destinado a la señalética, en este caso, la ciudad de Loma Bonita. Tomando como base sus planos y la ubicación de las diversas áreas en estos, la evidencia fotográfica del lugar ayudó a analizar de forma más precisa los requerimientos señaléticos, sus condicionantes tanto arquitectónicas como ambientales y las normas que tiene preexistentes.

#### 3.2.1 Plano y territorio

“El mapa, el plano, es la suposición de una forma de percepción y de conocimiento que partiendo de conexiones, interdependencias y relaciones infiere de éstas el conocimiento de lo singular y lo particular” (Aicher, 1979).

El mapa como referente de situaciones y condiciones geográficas reales, tiene una vital importancia, ya que, como representante signico de un lugar, a través de su lectura, el habitante puede conocer más acerca de esa realidad que lo rodea. Se ha hecho uso de ellos en sistemas señaléticos de distintos lugares del mundo, porque cumple funciones semióticas que están sujetas al contexto o sistema en el que se encuentre. Por ello, reconocerlo y volverlo parte de este programa favorecerá su función de dispositivo orientador e informativo.

Debido a esta importancia, en este apartado se presenta la lectura de los planos e identificación sobre el terreno de la estructura espacial, además de que se analiza la zonificación y se presentan en planos la ubicación de los servicios, los recorridos y sus puntos clave. Todo esto para tener una mejor perspectiva y representación de la realidad geográfica de la ciudad.

a) Zonificación.

La zonificación como tal, es la clasificación de los espacios de acuerdo con sus funciones, por lo que dará más facilidad para poder ubicar los diversos sitios de interés en la ciudad y establecer características en común entre estos lugares.

Se han clasificado los diversos espacios que ofrece la ciudad de acuerdo con su función dentro de la ciudad destinada. Estas áreas se presentan en la siguiente tabla (Tabla 02) y se describen sus características para un mejor panorama de estas.

Para tener más claro los límites entre cada una de estas áreas, se usó de apoyo el Sistema Normativo de Equipamientos Urbanos que establece la SEDESOL para los espacios urbanos. Así mismo, se realizaron modificaciones pertinentes a estos grupos para que se establecieran áreas que fueran más generales.

Área	Descripción
Área recreativa	Se engloban los espacios verdes en los que se busca la convivencia, actividad y descanso de los habitantes.
Área administrativa	Los lugares en los cuales se llevan a cabo actividades del ámbito administrativo en el municipio.
Área cultural	Estos espacios son destinados a la difusión de diversas actividades culturales y religiosas.
Área educativa	Engloba los espacios que son destinados a prestar servicios educativos a la ciudad en sus distintos niveles.
Área de servicios básicos	Los espacios en los cuales se ofrecen diversos servicios a la población, tanto comerciales, de entretenimiento, de salud y de seguridad.

Tabla 02. Descripción de áreas de zonificación.

#### b) Ubicación de los servicios.

Se presentan a continuación los diversos servicios y espacios con los que se cuenta en la ciudad (tomando aquellos que son más importantes, relevantes y de uso público), agrupándolos así mismo en las áreas que se plantearon en la zonificación para así poder ir organizando el área de estudio.

Se realizó el plano de la ciudad (Figura 10) para ubicar cada uno de estos servicios. Debido a que el plano de la ciudad es muy grande, y señalarlo con cada una de estas indicaciones entorpecería su correcta visualización, se ha optado por dividirlo en secciones (Figura 11).

Estas secciones se delimitaron de acuerdo a calles principales y de importancia para tener una mayor referencia y evitar confusiones. Las secciones se presentan en el anexo 1 e ilustran los servicios y lugares con los que cuenta la ciudad de una forma en que sea fácil identificarlos.

#### c) Recorridos.

Se presenta mediante una ilustración las avenidas con mayor tránsito tanto peatonal como vehicular, las áreas en donde hay mayor aglomeración de personas, y las entradas a Loma Bonita más utilizadas (Figura 12). Estos datos se obtuvieron después de realizar diversas observaciones en 3 distintos horarios del día.

Todo esto con el fin de obtener mejores datos respecto a zonas que estratégicamente son favorables para la implantación de las señales (y que en apartados posteriores se especificarán).

Por último, se detallan en un plano (Figura 13) los recorridos vehiculares que se presentan en la zona que funge como centro de la ciudad (de acuerdo al sentido de las calles), y que también son clave para determinar el tránsito de los peatones. Este análisis determinará en donde se instalará la mayor parte de las señales propuestas respondiendo a los puntos de decisión que se presenten. El análisis de esta zona se realiza ya que es el foco central de este sistema, y en donde se registra la mayor aglomeración de habitantes según la Figura 12.



Figura 10: Plano de la ciudad de Loma Bonita

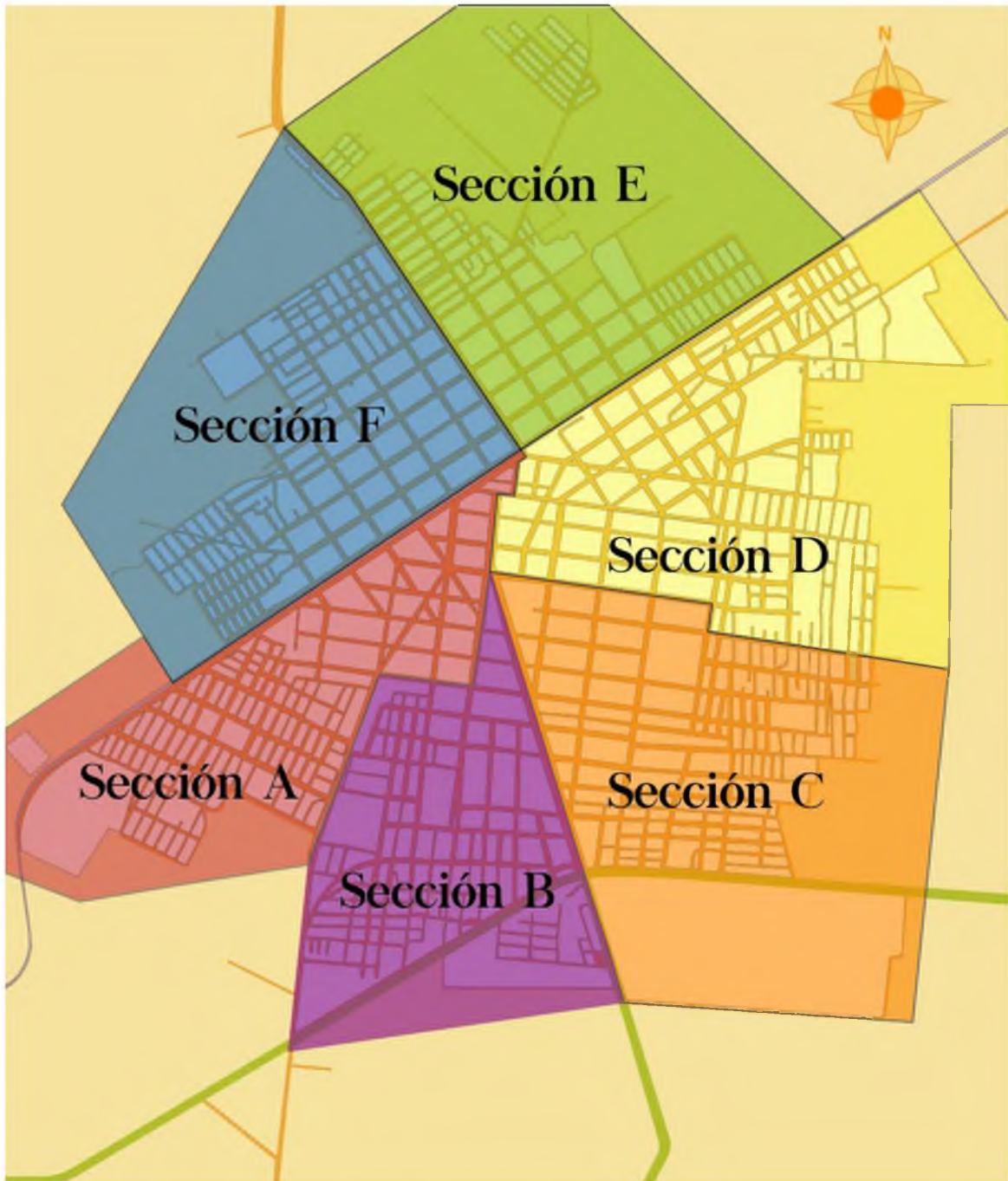


Figura 11: Plano de delimitación de secciones.



Figura 12: Plano de circulación.

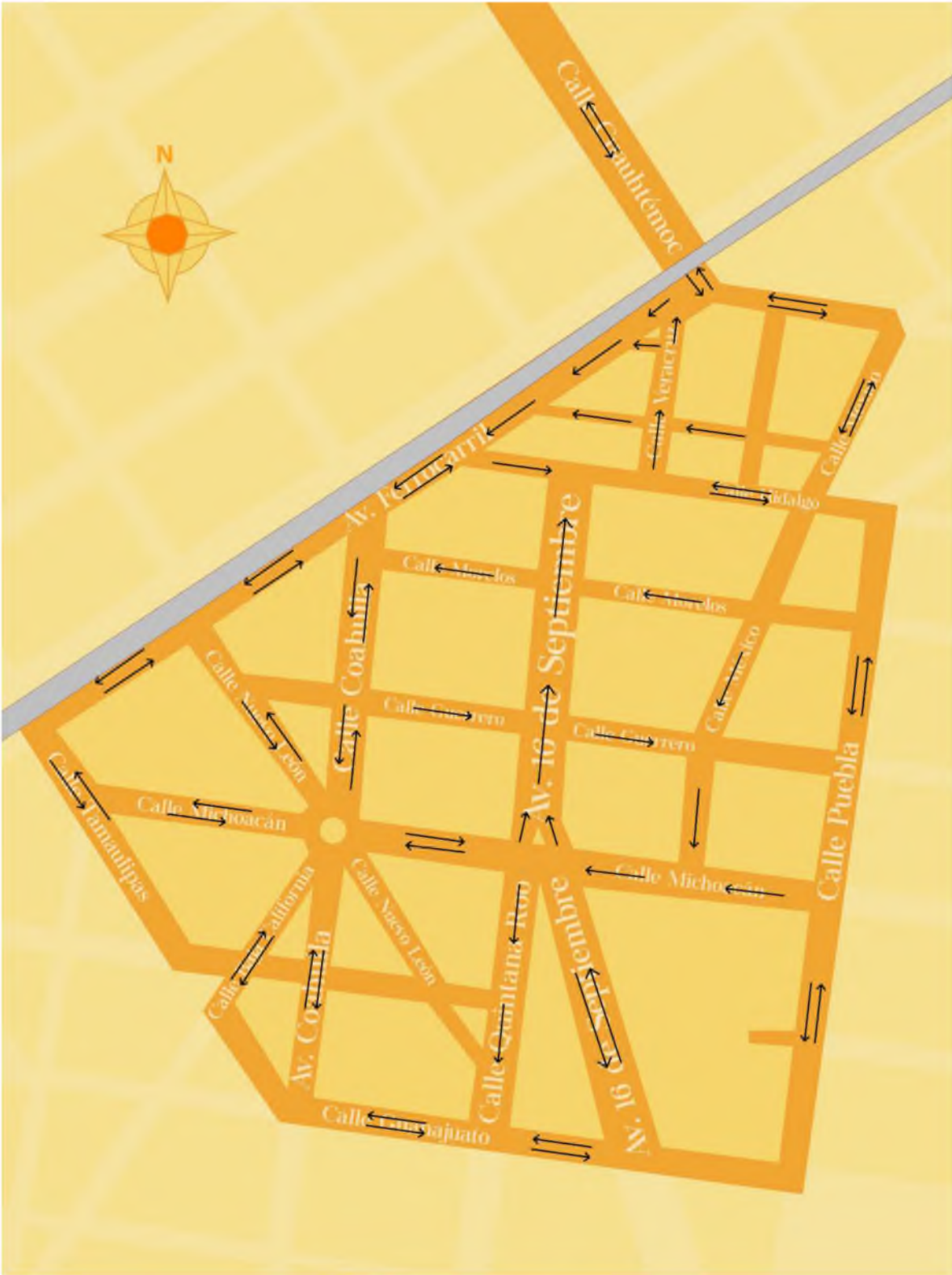


Figura 13. Plano de recorridos en la zona centro.

### 3.2.2 Palabras clave

Se presentan a continuación un listado de las nomenclaturas que se utilizarán en la señalización tanto en los servicios públicos de la ciudad como en las calles, con el fin de establecer un lenguaje común para el sistema. En el caso de la nomenclatura de las calles, esta lista se puede extender aun más de acuerdo a cómo se vayan presentando más necesidades de señalización.

Se presenta un listado de las instituciones, espacios y servicios públicos destinados a identificar:

1. Palacio Municipal
2. Ministerio público
3. DIF municipal
4. Registro civil
5. Policía vial estatal.
6. Parque Benito Juárez
7. Parque la Floresta
8. Iglesia del Sagrado Corazón
9. Mercado municipal
10. CIAM Loma Bonita
11. Deportivo Jorge L. Tamayo
12. Universidad REU
13. CBTis 90
14. COBAO Plantel 47
15. Unidad deportiva El Conejo
16. Gasera

17. Casa de la cultura Telpochcalli
18. Parroquia de la Asunción
19. Secundaria Héroes de la Reforma
20. Unidad deportiva Los Pinos
21. Hospital comunitario
22. Deportivo Caguarama 78
23. Panteón Municipal
24. Gasolinera
25. Andador turístico comercial
26. Recinto ferial
27. Auditorio Benito Juárez.
28. Biblioteca municipal
29. Parroquia de Juquila
30. Universidad del Papaloapan
31. Secundaria Técnica 250
32. Unidad deportiva Benito Juárez
33. Cuartel de policía
34. Protección civil
35. Centro de salud comunitario
36. Teatro de la ciudad
37. Terminal de ADO
38. Ejido Loma Bonita
39. Parada de Taxis

40. Parada de urbano
41. Hotel
42. Restaurante

Nombres completos de las calles (más importantes) pertenecientes al espacio urbano:

1. Avenida 16 de septiembre
2. Calle Cuauhtémoc
3. Avenida Oaxaca
4. Calle Tabasco
5. Calle Ferrocarril
6. Calle Juárez
7. Calle Michoacán
8. Calle Quintana Roo
9. Calle Querétaro
10. Calle Guanajuato
11. Calle México
12. Calle Puebla
13. Calle Hidalgo
14. Calle Morelos
15. Calle Guerrero
16. Calle 5 de mayo
17. Calle Nuevo León

18. Calle Encinos
19. Calle Baja California
20. Calle Nayarit
21. Calle Tamaulipas
22. Calle Veracruz
23. Calle Colima

### 3.2.3 Documentación fotográfica del espacio

La estructura urbana como tal presenta diferentes elementos que la constituyen y que resulta indispensable analizar al momento de realizar un proyecto de señalética urbana, estos elementos son descritos por Lynch como elementos de la imagen pública. Por tanto, en este apartado se muestra una serie de evidencias fotográficas de los puntos clave de la ciudad o nodos, con base en los siguientes criterios: puntos más importantes con mayor afluencia de público y puntos de decisión más destacables.

Lynch (1960) nos dice que todas las interrupciones en el tráfico- los nodos, los puntos de decisión- constituyen lugares de percepción intensificada. Por ello es necesario el conocer visualmente estos sitios que son parte importante de la estructura urbana y de la imagen mental de la ciudad que tienen los ciudadanos, pues ayudan a predecir el comportamiento que tienen los peatones en su recorrido.

Esta documentación se hace con el objetivo de tener una mejor visión de la realidad de estos sitios y si se presentan problemáticas respecto a los puntos y ángulos de visión de los habitantes, sea más fácil identificar con esta evidencia, ya que resulta algo difícil poder expresar estos detalles en un plano. Así que, de acuerdo a esto, las fotografías deben señalarse desde qué punto fueron tomadas.

Esta documentación fotográfica se extiende más adelante con la investigación de las condicionantes arquitectónicas y ambientales, ya que el uso de fotografías de la ciudad proporciona una mejor visión sobre la realidad de esta.

a) Puntos con mayor afluencia.

Como primer punto, se presentan las fotografías respecto a los puntos con mayor tránsito de habitantes (Figura 14), los cuales son en la zona centro de la ciudad. Se destacan los cruces que existen de la Avenida 16 de septiembre con las calles Morelos, Guerrero, Michoacán y Quintana Roo, pues es ahí donde se produce una mayor aglomeración de personas y se comprueba al ver la evidencia. En estas fotografías, se pueden notar una serie de problemáticas que sin duda afectarían la visibilidad de las señales, como lo pueden ser las carpas de los vendedores ambulantes y comercios locales, que obstruyen gran parte de la vía pública.



Figura 14. Puntos con mayor afluencia.

b) Puntos de decisión.

Como segundo punto, en la Figura 15 se presentan aquellos lugares que, si bien no son de gran aglomeración, son puntos de decisión importantes para los peatones en la ciudad, ya que necesitan una guía en cuanto a direcciones si se llegan a presentar confusiones. Como ejemplos más destacables encontramos la terminal de autobuses ADO, el parque Benito Juárez, la entrada principal a la ciudad y la salida del centro comercial Chedraui, que son puntos en los cuales el visitante requeriría de algo que lo ayude a decidir hacia donde caminar.



Figura 15. Puntos de decisión para peatones.

En la Figura 16 se muestra un plano en el cual se indica desde donde se tomaron las fotografías de los puntos con mayor afluencia y los puntos de decisión.



Figura 16. Ubicación de tomas fotográficas.

### 3.2.4 Condicionantes arquitectónicas

La señalética es una parte importante en la organización de cualquier lugar, tal como nos dice Costa (1989): “la información señalética es el primer servicio que se presta al público”. Por ello, lo más viable es que al momento de construir cualquier espacio arquitectónico, haya un trabajo conjunto entre arquitecto, ingeniero y el diseñador gráfico, pues de esta manera, las señales implantadas no afectarían en nada la imagen arquitectónica del lugar y se generaría armonía entre sistemas.

Sin embargo, en casos en los que no ocurre de esta forma, como lo es en esta ciudad, se debe recoger información referente a el entorno arquitectónico, a fin de que la señalética se adapte de manera adecuada a la morfología arquitectónica del lugar y no se afecten de manera negativa. Por ello, en este apartado se identifican las condicionantes arquitectónicas que pueden incidir en el programa, las cuales son las siguientes: alturas irregulares, superficies de soporte y anclamiento, y accesos para minusválidos.

#### a) Alturas irregulares.

En los establecimientos, edificios, ciudades, o cualquier otro entorno señalético es frecuente encontrar alturas irregulares que afectan de alguna manera la visibilidad de las señales, pues como ya se ha explicado, en la mayoría de los casos tanto la parte de la arquitectura como de la señalética no se trabajan conjuntamente al momento de crear algún espacio, por lo que surgen estas significativas variaciones de altura que pueden afectar la implantación, ergonomía y legibilidad de las señales frente a los usuarios peatonales.

En la ciudad de Loma Bonita, podemos encontrar estas variaciones de altura en la zona centro, que viene en gran parte de las edificaciones que se encuentran allí, además de que se ve aún más potenciado este factor por los comercios locales que hacen uso de carpas y lonas en la vía pública. Esto en la mayoría de las situaciones provoca la obstrucción de la visibilidad de los peatones frente a diferentes rótulos que se encuentran en la zona, ya sean de tipo publicitario o señalización.

b) Superficies de soporte y anclamiento.

Uno de los puntos importantes en la implantación de este programa señalético fue determinar los tipos de anclamiento y soporte que se utilizarán en las señales, ya que de estos dependerá la visibilidad y efectividad de éstas. Por lo tanto, se han clasificado las superficies que se han encontrado en la ciudad (Figura 17), a fin de tener una mejor visión de cada una de ellas, y más adelante, decidir el proceso y el método para la implantación.

**Banquetas.** Las banquetas de la ciudad están elaboradas a base de concreto con un cepillado que les proporcionan una textura rugosa; estas sirven para el tránsito de los peatones y cuentan con rampas para el acceso a personas minusválidas. Bajo estas guarniciones pasan varias de las tuberías de agua y de drenaje, por lo que, si se llegan a implantar señales en esta zona, deberá ser bajo conocimiento previo de la estructura de estas construcciones. Por último, al estar en la vía pública, será necesario consultar reglamentos de tránsito que nos indiquen las normas a seguir para implantar señalamientos en las calles sin alterar las ya existentes y reglamentadas.

**Paredes.** En la ciudad, la mayoría de las edificaciones están construidas con ladrillos, los cuales son repellados y posteriormente pintados; sus columnas están hechas de hormigón armado. Con esto podemos darnos cuenta que son superficies óptimas para la implantación de rótulos, ya sean mediante el taladrado, pegado, pijado, o cualquier otro tipo de sujeción.

**Techos.** El principal método constructivo en la ciudad es a base de concreto y varillas, debido a esto, los techos están constituidos de losa, y con un acabo liso que les brinda buen aspecto. Para señalamiento en la zona centro, no se recomienda usar estas superficies, ya que, debido a los comercios locales, se obstruye gran parte de la vista de los techos, tanto para tránsito peatonal, como vehicular y por lo indicado en la sección de alturas irregulares.

**Póstes.** Existen diferentes tipos de postes en la ciudad, que se ubican principalmente en las esquinas de las calles y en los espacios verdes, como parques y campos deportivos, estos últimos, tienen diámetros óptimos para la sujeción de señales. Estos elementos varían en los materiales de su construcción, algunos están hechos de concreto, otros de madera y otros de metal. Así mismo, su función también varía, mientras que unos sirven para la colocación de lámparas, otros sirven para la instalación eléctrica de la ciudad.



Figura 17. Superficies de soporte.

c) Accesos para minusválidos.

En este punto se toma en cuenta solamente los accesos para minusválidos basados en rampas en las banquetas (Figura 18), y en algún otro lugar de administración municipal, como lo son parques y unidades deportivas. Estos accesos sin duda representan aspectos morfológicos arquitectónicos a considerar al ser parte importante de la infraestructura de la ciudad.



Figura 18. Rampas de accesos para minusválidos.

### 3.2.5 Condicionantes ambientales

La señalética además de orientar e informar al receptor también tiene la función de contribuir a destacar la imagen que se tiene de algún establecimiento o lugar, por ello, otra de las condicionantes que se deben estudiar, son las ambientales. La ciudad cuenta con varios condicionantes ambientales que serán de gran ayuda en la creación de este proyecto señalético, debido a que estas presentan características más generalizadas de la ciudad y que ya son representativas frente a sus habitantes.

El estilo ambiental por tal, hará que la señalética acopie sus características para funcionar de una manera correcta y armónica dentro del espacio, por ello, es importante tomar nota de esto, pues como señala Costa (1989): “no siempre hay congruencia entre la realidad y la imagen que, a través de esta realidad se desea proyectar por medios señaléticos”. Estas características se presentan a continuación:

#### a) Colores dominantes

El color representa en gran parte la imagen que se tiene del lugar, ya que incluso es uno de los signos que componen el sistema señalético, por lo cual es importante analizarlo. Para plantear los colores dominantes se toman aquellos lugares que están presentes en los servicios públicos que previamente se han planteado, y también construcciones que tienen presencia visual en la ciudad. Se debe tener presente que la mayoría de estos colores varían de acuerdo a la administración municipal vigente. Así pues, se tomaron evidencias fotografías de estos espacios (Figura 19) y posteriormente se analizaron en la aplicación Adobe Color, la cual determina los colores dominantes presentes en una imagen para así obtener una paleta de colores representativa, en este caso, de la ciudad (Figura 20).



Figura 19. Colores dominantes en la ciudad.

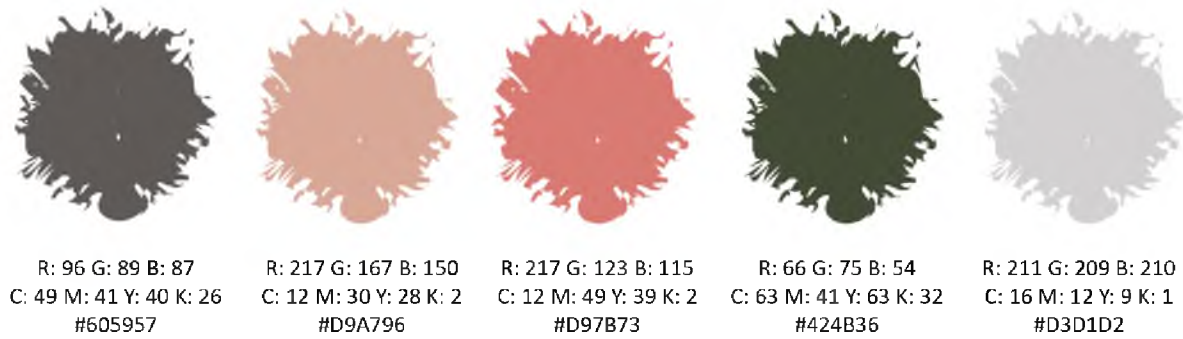


Figura 20. Paleta de colores representativa de la ciudad.

b) Iluminación natural y artificial.

La ciudad registra el mayor tránsito en las calles durante el día, lo cual lo vuelve una situación favorable para la correcta visualización de las señales ya que, entre las 7 horas y 19 horas, la ciudad cuenta con una buena iluminación natural que ayudará a los habitantes a captar de mejor manera los señalamientos tanto en las calles como en los servicios.

Por otro lado, en el horario nocturno, también se registra tránsito en las calles (en menor cantidad) y por supuesto, el acceso a algunos servicios que cierran sus puertas hasta las 0 horas o en otros casos, permanecen abiertos toda la noche; en estas situaciones se cuenta con iluminación artificial en las calles proveniente del alumbrado público (Figura 21) o algunos establecimientos tienen su propio sistema de iluminación, sin embargo, existen casos en los que estos sistemas pueden llegar a tener deficiencias, ya sea por falta de mantenimiento o vandalismo, y que harían entorpecer la visibilidad de las señales. Antes estas situaciones, se decide utilizar materiales fotoluminiscentes en las señales que así lo requieran, los cuales se especifican en la etapa de diseño.



Figura 21. Iluminación artificial en la ciudad.

### c) Decoración y mobiliario

Dentro del mobiliario y decoración que se pueden encontrar en este espacio urbano, especialmente lugares de recreación y deporte, se observan características como funcionalidad, de carácter moderno y con materiales en general de metal, concreto y polímeros. Este mobiliario se integra por bancas, cestos de basura, paradas de transporte urbano y también se englobarán las lámparas.

Así mismo, en estos espacios la decoración consiste principalmente en la implantación de árboles y plantas que son característicos de la región, como las plantas de piña, que son un elemento distintivo de la ciudad. Estas decoraciones le dan a la ciudad un tono verde que es agradable a la vista. Estos elementos se pueden observar en la siguiente Figura 22.



Figura 22. Mobiliario y decoración.

#### d) Formas y texturas

La morfología del espacio es importante para designar las características que tendrán los rótulos compositivos del programa, y así lograr que se incorporen de manera adecuada al entorno. Al recabar fotografías de la ciudad (Figura 23), se llegó a la conclusión que se utilizan formas geométricas simples que llevan un ritmo para constituir retículas, mayormente usados en pisos, mientras que se encuentran formas orgánicas debidas a la flora que existe en la ciudad.

Las construcciones en su mayoría usan el recurso de las entradas con arcos, para darle una mejor vista, así mismo, tienen estructuras rectas que son notables, evitando formas orgánicas. En cuanto a texturas, las construcciones tienen acabados en su mayoría lisos que se ven a simple vista, y rara vez se usan texturas rugosas, a diferencia de las vías públicas, que presentan texturas de cepillado que sirven de antiderrapante.



Figura 23. Formas y texturas del entorno.

### 3.2.6 Normas gráficas preexistentes

Ya se ha documentado lo referente a las condicionantes que debe tener en cuenta la señalética para integrarse al entorno escogido y que no perturbe la imagen urbana que se tiene, ahora, se documentan las condiciones normativas a las que se ajustarán las especificaciones del sistema señalético en el ámbito gráfico. Como no existe un manual de identidad gráfica en la ciudad, se tomarán en cuenta las normas respecto a las señalizaciones, tanto internacional, nacional, estatal y municipal. Debido a la delimitación de este programa, si se requiere y se considera pertinente ampliarlo aún más, se sugiere consultar las normas pertinentes.

Como tal, estas normas sirven como marco referencial y legal, pero en el caso de los sistemas señaléticos, estas señales con sus especificaciones deben adaptarse dependiendo de las necesidades que se deban cumplir con el sistema.

a) Normas Internacionales.

El programa señalético diseñado en esta tesis tomará de referencia el sistema de pictogramas del Departamento de Transportes (DOT, por sus siglas en inglés) diseñado por el AIGA (Instituto Americano de Artes Gráficas, por sus siglas en inglés) entre 1974 y 1979 en Estados Unidos. Este sistema se compone de alrededor de 50 pictogramas que fue diseñado para su uso en la vida moderna, como, por ejemplo, en aeropuertos, centros de transporte y eventos internacionales, en los cuales es necesario un uso de comunicación universal. Este sistema se creó para ser funcional y legible ante cualquier tipo de usuario en cuestión cultural y tipológica. Algunos de los pictogramas de este sistema se muestran en la Figura 24.



Figura 24. Pictogramas AIGA.

b) Normas Nacionales.

Para este programa señalético, el sistema se ajustará a las siguientes normas nacionales, que abarcan tanto especificaciones para señales en los espacios de trabajo, como para las señales en las vías públicas:

- **NOM-003-SEGOB-2011.** Señales y avisos para protección civil. – Colores, formas y símbolos a utilizar.
- **NOM-026-STPS-2008.** Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos.
- **NOM-034-SCT2-2011.** Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas.
- **Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad.** Capítulo II. Señalamiento vertical.

En las NOM-003-SEGOB-2011 y NOM-026-STPS-2008 se pueden encontrar especificaciones de estandarización de señales y avisos para los centros de trabajo, que se basan en la forma, colores y contrastes. Las especificaciones se presentan en la Tabla 03-05.



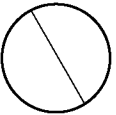
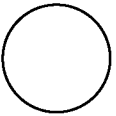
SEÑAL DE	FORMA GEOMÉTRICA	FINALIDAD
Información		Proporcionar información
Precaución		Advertir un peligro
Prohibición		Prohibir una acción susceptible de riesgo
Obligación		Prescribir una acción determinada
<p><b>Nota 1:</b> La proporción del rectángulo podrá ser desde un cuadrado (base=altura), y hasta que la base no exceda el doble de la altura.</p> <p><b>Nota 2:</b> La diagonal que se utiliza en el círculo de las señales prohibitivas debe ser de cuarenta y cinco grados con relación a la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.</p>		

Tabla 03. Asignación de formas geométricas según el tipo de señal, y su finalidad.

Fuente: NOM-003-SEGOB-2011.

<b>COLOR DE SEGURIDAD</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
Rojo	Alto Prohibición Identifica equipo contra incendio
Amarillo	Precaución Riesgo
Verde	Condición Segura Primeros Auxilios
Azul	Obligación

Tabla 04. Colores de Seguridad y su significado.

Fuente: NOM-003-SEGOB-2011.

<b>COLOR DE SEGURIDAD</b>	<b>COLOR DE CONTRASTE</b>
Rojo	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Magenta Blanco
Azul	Blanco

Tabla 05. Asignación de color de contraste, según color de seguridad.

Fuente: NOM-003-SEGOB-2011.

Además, se presenta una clasificación de las señales de protección civil de acuerdo a su tipología funcional, al tipo de mensaje que proporcionan y a las especificaciones antes mencionadas; estas señales se clasifican en 4 grupos que aparecen en la Tabla 06.

Tipo de señal	Significado y especificaciones	Ejemplo
<b>Prohibición</b>	Denotan prohibición y limitan acciones que pueden llevar a provocar riesgo. Deben tener forma geométrica circular. El fondo debe ser color blanco, el trazado del círculo y el diagonal color rojo y el pictograma color negro.	
<b>Obligación</b>	Imponen al receptor que ejecute una acción determinada dependiendo del lugar en el que se encuentre. Deben tener forma geométrica circular. El fondo debe ser color azul y el pictograma color blanco.	
<b>Precaución</b>	Su misión es advertir y alertar a la población sobre situaciones o lugares de riesgo. Deben tener forma geométrica triangular. El fondo debe ser color amarillo y el pictograma en color negro.	
<b>Informativas</b>	Son las que hacen posible que la población identifique las condiciones seguras de una manera más fácil. Entre ellas podemos encontrar las siguientes:	
<b>Información para equipo contra incendio.</b>	Deben tener forma cuadrada o rectangular, fondo en color rojo, símbolo y, en su caso, flecha direccional en color blanco.	
<b>Información para salidas de emergencia y primeros auxilios.</b>	Deben tener forma geométrica rectangular o cuadrada, fondo en color verde y símbolo y, en su caso, flecha direccional en color blanco.	
<b>Información para personas con discapacidad.</b>	Deben tener forma geométrica rectangular o cuadrada, fondo en color azul y símbolo en color blanco.	

Tabla 06. Clasificación de señales según la NOM-026-STPS-2008.

Por su parte en la NOM-034-SCT2-2011 y en el Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se establecen requisitos a

considerar para el diseño e implantación de señalamientos viales en las carreteras y vialidades urbanas a nivel federal, estatal y municipal. En la Tabla 07 podemos observar la clasificación que presenta la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para las señales que se implantan en las vías públicas de acuerdo a su función.

<b>Clasificación</b>	<b>Tipos de señales</b>
<b>SP</b>	<b>Señales preventivas</b>
<b>SR</b>	<b>Señales restrictivas</b>
<b>SI</b>	<b>Señales informativas</b>
SII	Señales informativas de identificación <ul style="list-style-type: none"> <li>• De nomenclatura</li> <li>• De ruta</li> <li>• De distancia en kilómetros</li> </ul>
SID	Señales informativas de destino <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previas</li> <li>• Diagramáticas</li> <li>• Decisivas</li> <li>• Confirmativas</li> </ul>
SIR	Señales informativas de recomendación
SIG	Señales de información general
<b>STS</b>	<b>Señales turísticas y de servicios</b>
SIT	Señales turísticas
SIS	Señales de servicios
<b>OD</b>	<b>Señales diversas</b>
OD-5	Indicadores de obstáculos
OD-6	Indicadores de alineamiento
OD-8	Reglas y tubos guía para vados
OD-12	Indicadores de curvas peligrosas
OD-13	Señales de mensaje cambiante

Tabla 07. Clasificación funcional del señalamiento vertical

Fuente: NOM-034-SCT2-2011

Dentro de estas solo se analizan las señales informativas de identificación, que abarca las nomenclaturas de calles, pues es parte de lo que se trabajará en este programa señalético. En cuanto a este tipo de señales, se nos establecen algunas especificaciones a considerar en su diseño y su implantación, como las podemos observar a continuación en la Tabla 08, así mismo en la Figura 25 se presenta de manera ilustrativa la ubicación de las señales bajas.

Especificación	Descripción
Forma de los tableros	Deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición horizontal, con las esquinas redondeadas.
Tamaño de los tableros	Deben ser de una placa de 20 x 91 cm en todos los casos.
Ubicación	Fijarse en postes colocados sobre la banqueta en el lugar más visible de las esquinas de las vialidades
Color	El color de fondo de las señales informativas de identificación debe ser blanco reflejante.

Tabla 08. Especificaciones para señales de nomenclatura según la NOM-034-SCT2-2011

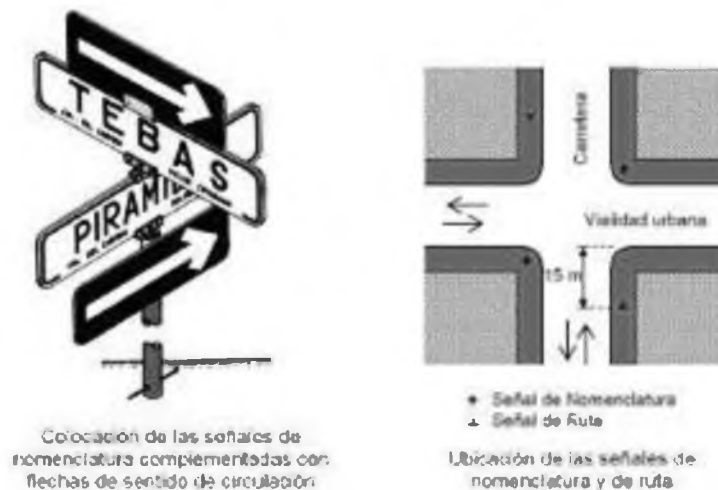


Figura 25. Colocación y ubicación de señales de nomenclatura en zonas urbanas.

c) Normas Estatales.

Se presentan ahora las normas concernientes al ámbito estatal, pero que estas a su vez están condicionadas por las NOM's que ya se han explicado en el apartado anterior. En estas normas solo se hacen pequeñas menciones referentes a los sistemas de señalización en los espacios y las vías públicas, pero de cualquier forma se utilizarán como marco legal:

- Ley de Protección Civil para el estado de Oaxaca.
- Reglamento de construcción del Estado de Oaxaca.
- Ley de movilidad para el estado de Oaxaca.
- Ley de tránsito del estado de Oaxaca.

d) Normas Municipales.

En el ámbito municipal se enlistan los reglamentos a considerar para este programa, los cuales solo hacen pequeñas referencias a los usos de sistema de señalización, que se siguen rigiendo por las NOM's antes presentadas.

- Reglamento de tránsito y vialidad del municipio de Loma Bonita, Oaxaca.

### 3.3 Conceptualización del programa

En esta etapa se conceptualiza toda la información de la ciudad que previamente se ha recolectado en las etapas anteriores, para así tener un mejor panorama respecto a la planificación, realización y diseño del sistema señalético, el cual deberá ser un programa que sea funcional, legible y que ayude a potenciar la imagen urbana, siendo coherente con esta, que no la perturbe y que sobre todo tenga en cuenta cada uno de los condicionantes que inciden en ella. Por ello este programa debe ser una fusión entre funcionalidad, estilo urbano y reproducibilidad para futuros proyectos derivados de este.

#### 3.3.1 Palabras-clave y equivalencia icónica

Se ha capturado evidencia fotográfica que reúne la información respecto a los señalamientos y nomenclaturas ya utilizados en la ciudad (Figura 26), y se puede notar que en la mayoría de los casos estos se han implantado de acuerdo a las necesidades inmediatas de la ciudad, y que no siguen como tal un sistema señalético, debido a que, en el caso de los pictogramas, recurrieron a señalizaciones ya estandarizadas como se presentaron en las NOM's.

Otro de los impedimentos para utilizarlos en este sistema señalético, es el detalle de que las señales direccionales e informativas en las calles no siguen un mismo patrón de diseño o unidad modular, ya que se han elaborado de acuerdo a los lineamientos que cada gobierno municipal propone en su trienio, lo cual genera una perturbación al comparar dos señaladores de calles y ver que tienen estilos gráficos completamente distintos, sobre todo en la flecha. Por lo cual podemos destacar que, la señalización existente en la ciudad cuenta con un sinnúmero de desigualdades tanto en el ámbito gráfico, como en el ámbito de la implantación, y que, sobre todo, no ayudan a potenciar la imagen urbana de Loma Bonita, por ello, no serán tomadas en cuenta en la creación de este sistema señalético.

En cuanto a los pictogramas que podemos encontrar, pese a que tienen estilos diferentes, se les deberá rediseñar de acuerdo a los fundamentos de diseño que se optarán en esta tesis, para que así estén unificados junto a todo el sistema. Esto porque se debe evitar implantar pictogramas nuevos y por lo tanto desconocidos para los usuarios, lo cual no es benéfico para

un programa señalético, pues generaría confusiones y fallaría en su cometido de orientar e informar estableciendo un lenguaje común. De igual manera, en el ámbito lingüístico, se preservarán las leyendas que existen en los actuales señalamientos, como los nombres de calles o los textos de señales de estacionamiento y paradas de urbano, pero con la tipografía del sistema señalético propuesto.



Figura 26. Señalamientos actuales

### 3.3.2 Interpretación de datos

En la primera etapa de esta metodología se presentaron las encuestas y entrevistas que se hicieron a un determinado número de habitantes y visitantes (muestra) con el fin de recabar información respecto a necesidades de señalización en la ciudad y sobre como la percibían respecto a su identidad. En este apartado se presentarán los resultados de estas encuestas y entrevistas a través de gráficos que faciliten su comprensión e interpretación, además de una breve conclusión sobre los puntos importantes que se muestran en ellas.

#### a) Resultados de encuestas en línea.

Las encuestas se aplicaron como ya se mencionó, a través de la plataforma Google Formularios, y se obtuvieron los resultados de los 244 encuestados. Se presentan entonces estos resultados en gráficos de distintos tipos que muestran el panorama de identidad y señalización desde el punto de vista del habitante.

#### 1. Sexo

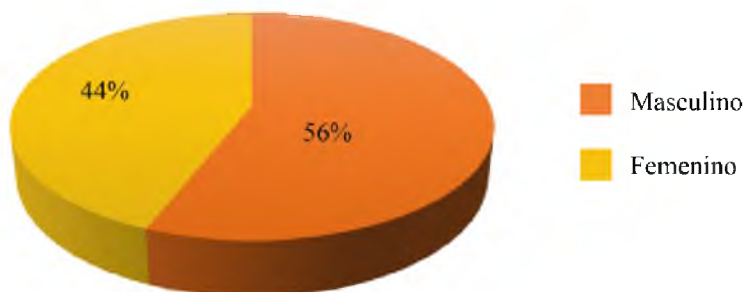


Figura 27. Encuestas en línea. Sexo.

De los resultados de las encuestas, en la Figura 27 se muestra que el 56% (137 encuestados) de estos fueron provenientes del sexo masculino.

## 2. Edad

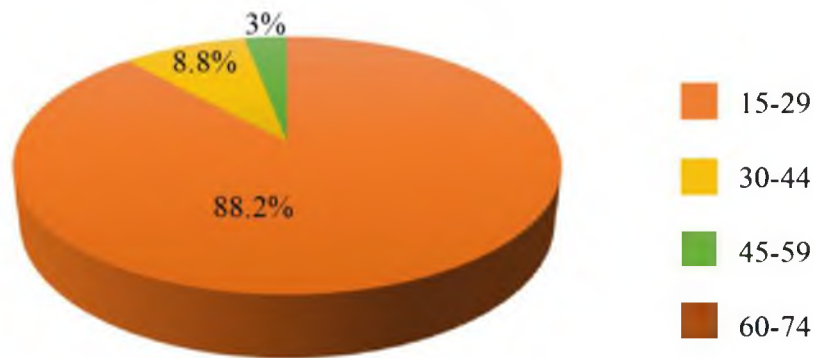


Figura 28. Encuestas en línea. Edad.

En la Figura 28 se puede observar que dentro de los rangos de edad que se establecieron, la gran mayoría de las respuestas se obtuvieron de personas de entre 15-29 años, mientras que no hubo respuestas provenientes de personas de 60-74, lo cual puede deberse a que fue aplicada vía electrónica.

## 3. ¿Es usted originario de Loma Bonita?

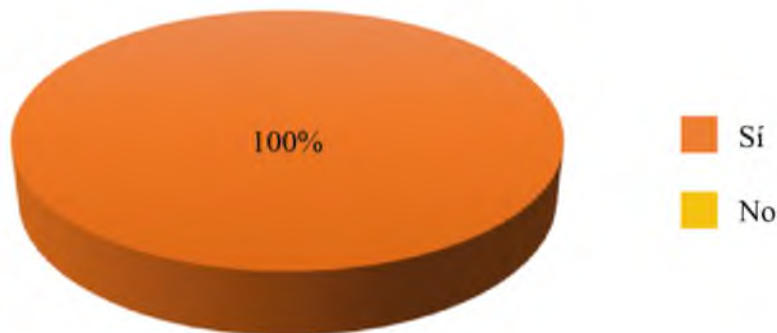


Figura 29. Encuestas en línea. Origen.

En la gráfica de la Figura 29 podemos observar que los encuestados en su totalidad son nacidos en esta ciudad, lo cual nos ayuda a entender que conocen más acerca de la cultura e identidad de su ciudad y las necesidades que posee en materia de señalización.

4. ¿Considera que la piña es lo que representa a Loma?
5. Si su respuesta fue no, especifique que otra cosa representa a Loma Bonita.

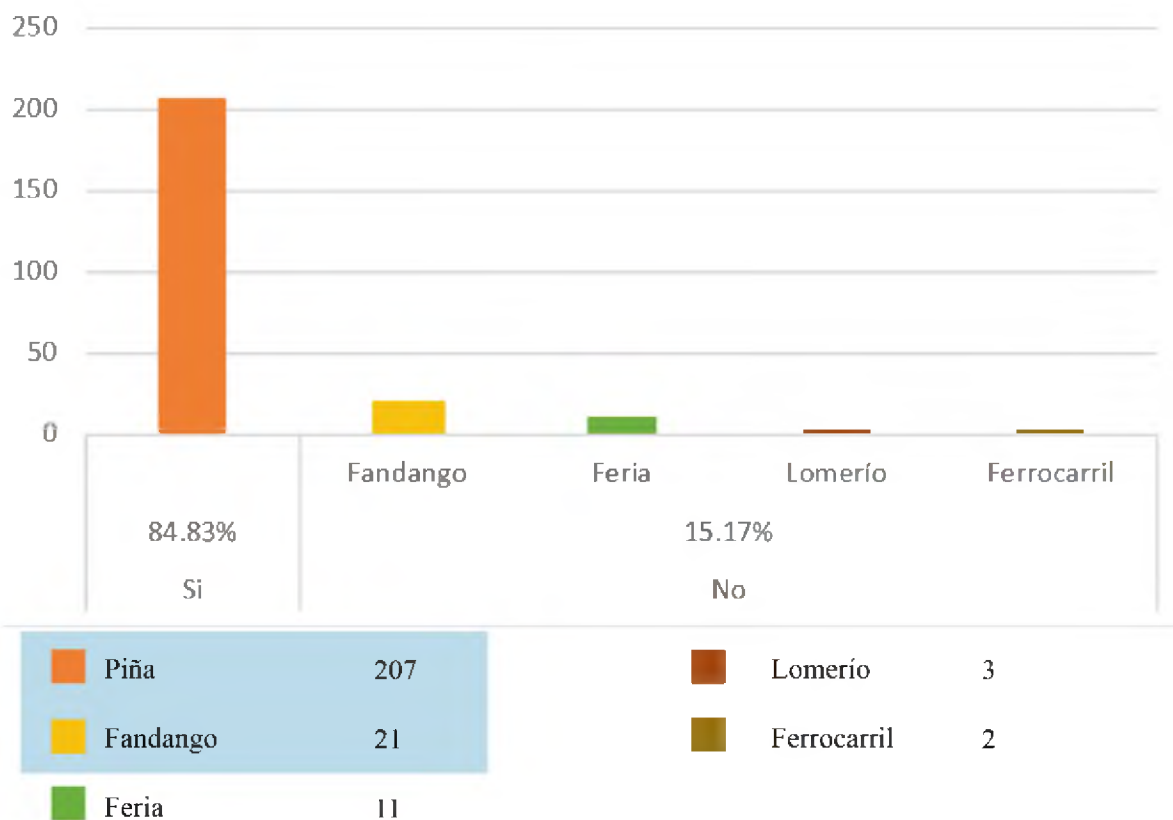


Figura 30. Encuestas en línea. Representación icónica de Loma Bonita.

La mayor representación de Loma Bonita para sus ciudadanos es la piña, como lo indican los resultados ilustrados en la Figura 30, la cual nos muestra que el 84.83%, los cuales corresponden a 207 personas, votaron por esta opción. Mientras que aquellos que escogieron no (15.17%), mayormente respondieron que lo representa el fandango, con un total de 21 personas. Esta respuesta se debe al creciente fomento de la cultura del sotavento y el son.

6. ¿Está de acuerdo en que el verde y amarillo sean los colores emblema de Loma Bonita?
7. Si su respuesta es no, especifique el color que cree representaría a Loma Bonita.

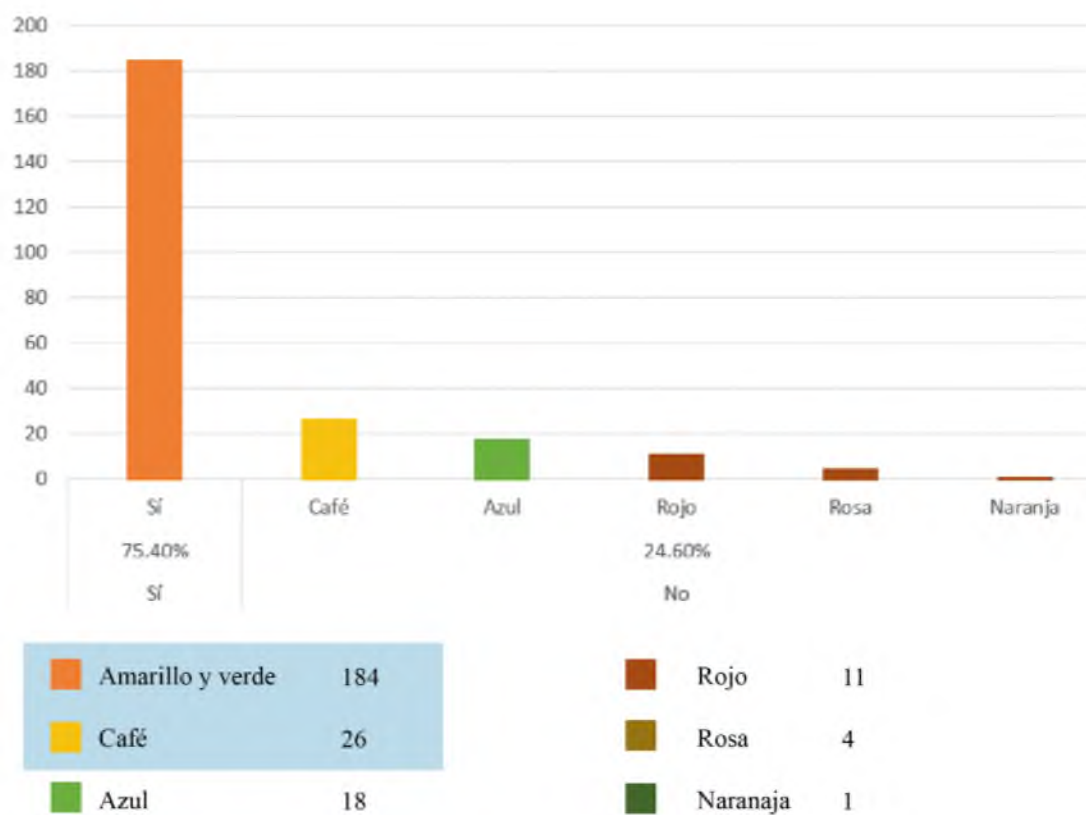


Figura 31. Encuestas en línea. Representación Cromática de Loma Bonita.

En la Figura 31 se puede ver que la mayoría de sus ciudadanos (75.4% que corresponde a 184 encuestados) al identificar a Loma Bonita con la piña, así mismo la asocian cromáticamente con los colores de esta, los cuales son el verde y amarillo. Esto mismo se puede comprobar al observar los recursos gráficos utilizados en la ciudad y sus marcas ayuntamiento. Por otro lado, el 24.6% de los encuestados considera que otros colores representan a la ciudad, como lo son el café, el cual fue el más indicado en esta opción, seguido del azul; colores que remiten a la tierra y el agua, recursos naturales importantes en la región para la agricultura.

8. ¿Cuál es la función que se destaca más en Loma Bonita?

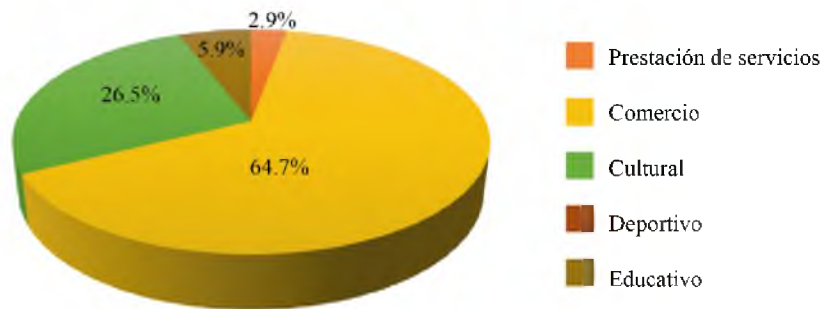


Figura 32. Encuestas en línea. Función principal en Loma Bonita.

Dentro de la tipología funcional de la ciudad, en la Figura 32 se muestra que el 64.7% de los encuestados coincidieron en que el comercio es la principal función y actividad que se realiza en la ciudad, lo cual lo vuelve un foco importante para las personas que quieran obtener recursos y bienes. Seguido de esto tenemos que los ciudadanos consideran que las actividades culturales también son parte importante de la ciudad, con el 26.5% de los resultados.

9. ¿Qué tan integrada está la señalización actual con la ciudad?

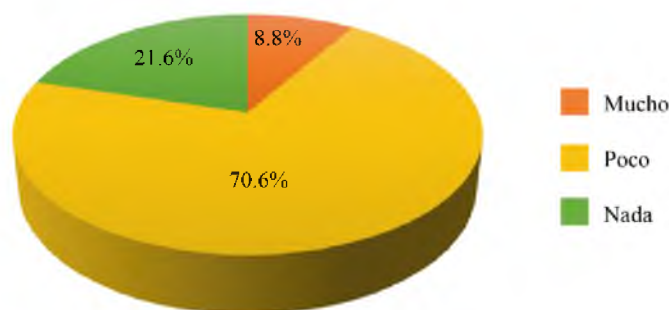


Figura 33. Encuestas en línea. Integración de la señalización existente.

En la Figura 33 se muestra que la mayor parte de los encuestados, para ser concretos, el 70.6% de estos, coincidieron en que la señalización existente de la ciudad no está integrada armónicamente con la ciudad, lo cual acarrea un problema de identidad y función en este sistema. Mismo que deberá solucionarse con el sistema señalético diseñado.

10. ¿Cuántas veces transita por el centro de la ciudad al día?

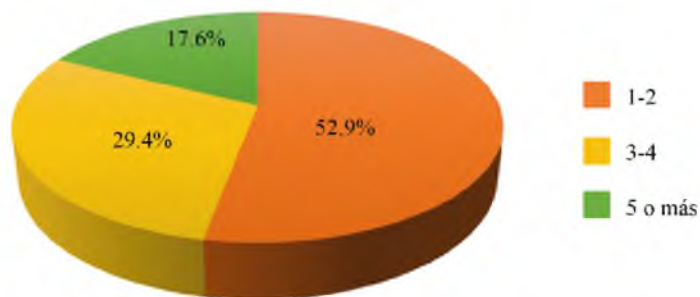


Figura 34. Encuestas en línea. Tránsito en la zona centro.

El centro de la ciudad como zona de importante actividad económica representa un foco importante para la aglomeración y tránsito de peatones. En la Figura 34 se puede observar que el 52.9% de los encuestados transitan por esta zona al menos 2 veces, seguido del 29.4% que representa a las personas que transitan de 3 a 4 veces. Se debe hacer más viable y legible el tránsito de las personas en esta zona de acción rápida y agitada para el peatón.

11. ¿Ha tenido alguna vez la molestia de que haya lugares sin señalización en Loma Bonita?

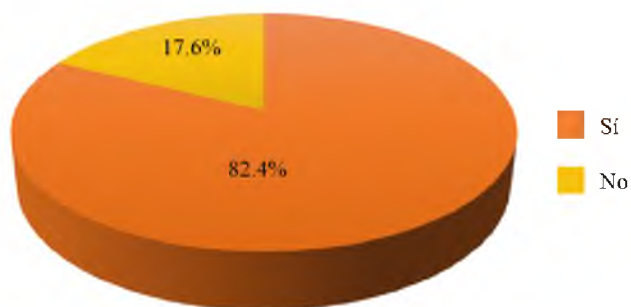


Figura 35. Encuestas en línea. Molestias sobre señalización existente.

Como se puede observar en la Figura 35, la mayoría de los habitantes tienen molestias de que no haya señalización en todos los lugares, y esa molestia es debido a que esas deficiencias no les permiten transitar de una manera más rápida y segura.

12. ¿Cómo calificaría la actual señalización de Loma Bonita?

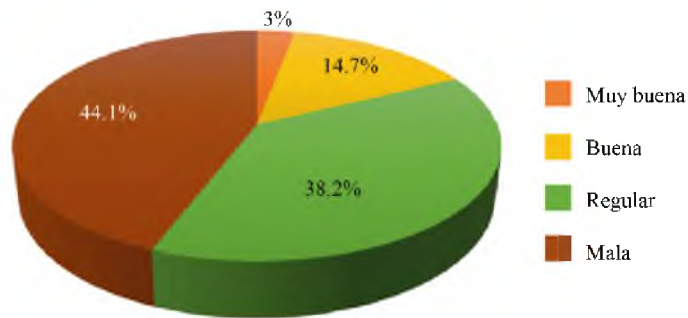


Figura 36. Encuestas en línea. Percepción sobre señalización existente.

La señalización que existe en la ciudad carece de muchos factores que no la vuelven un buen sistema de comunicación, como lo son su falta de integración e incluso la falta de estas señales en lugares que necesitan de ellas. En la Figura 36 se ve reflejado que el 44.1% de los encuestados percibe la señalización de forma mala.

13. Elija una opción que describa la emoción que le despierta el ver la señalización de la ciudad:

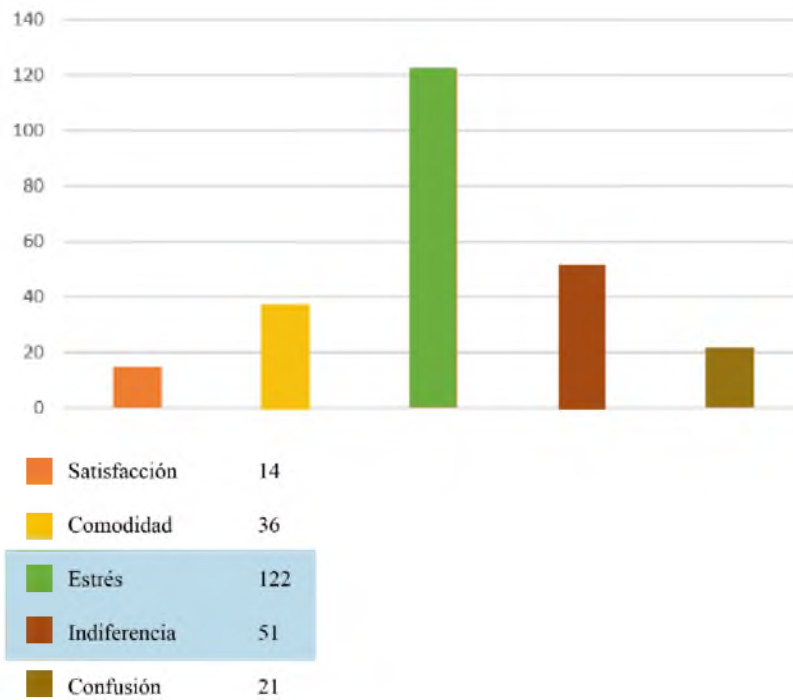


Figura 37. Encuestas en línea. Emociones frente a la actual señalización.

Las emociones juegan una parte importante en cómo reaccionan las personas ante una situación, y al ser la señalización una comunicación visual, es importante saber cómo se sienten ante este sistema de información. Dentro de los resultados obtenidos, podemos notar en la Figura 37 que las emociones de estrés e indiferencia corresponden a más del 50% de los resultados, lo cual nos dice que las personas no están conformes con este actual sistema, y por ende tiene muchas deficiencias en su labor de informar.

14. ¿Considera que un sistema señalético mejoraría la imagen urbana de Loma Bonita?

Nota: Un sistema señalético es un conjunto de señales que sirven para orientar y facilitar el flujo humano en un espacio determinado, y que aporta factores de identidad y diferenciación.

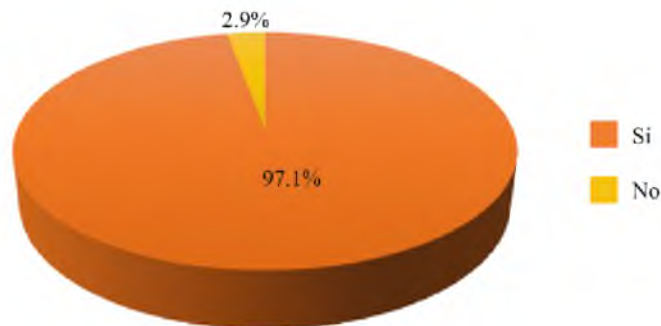


Figura 38. Encuestas en línea. Necesidad de un sistema señalético.

En la Figura 38 se muestra que el 97.1% de las encuestas concordaron en que un sistema señalético ayudaría a mejorar la imagen urbana de Loma Bonita, ya que esta imagen no solo se refiere a las características arquitectónicas de la ciudad, sino a la forma en las que estos la perciben en su mente.

15. ¿Qué considera que es más importante señalar en Loma Bonita?

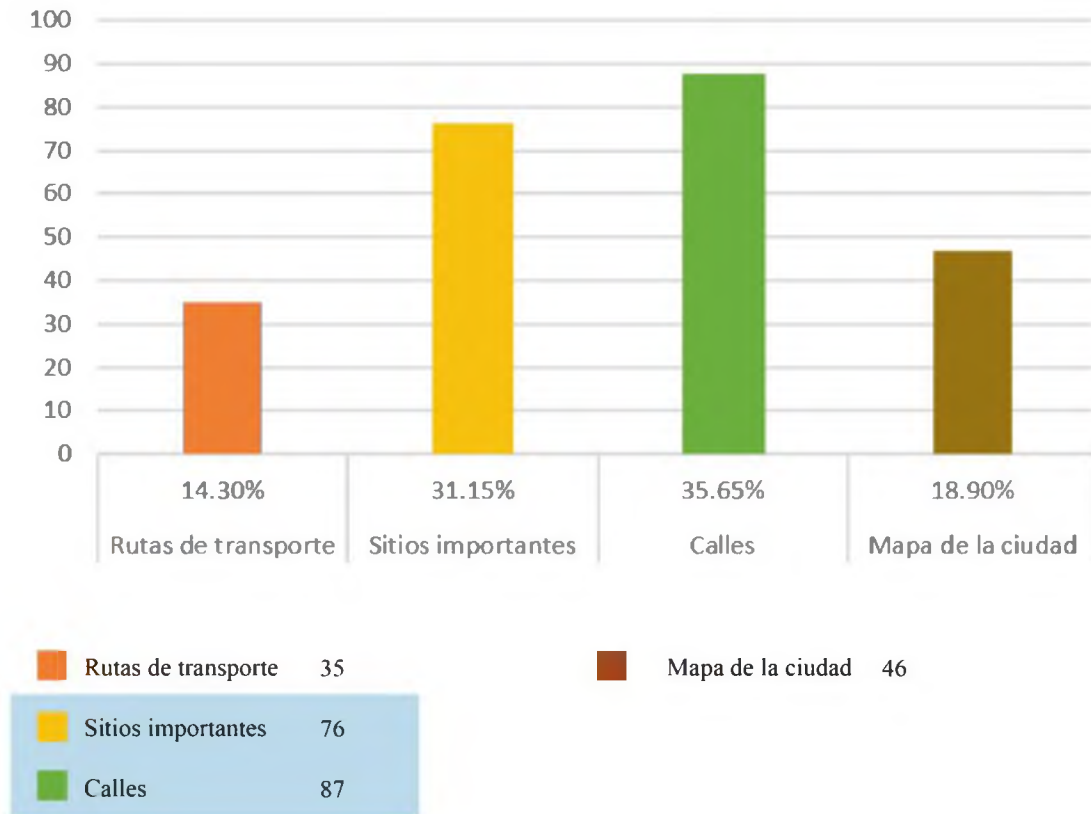


Figura 39. Encuestas en línea. Ámbitos a señalar.

De acuerdo a la Figura 39, dentro de las necesidades de la población respecto a los señalamientos, los ámbitos más escogidos fueron señalar los sitios importantes, con el 31.15% y las nomenclaturas de las calles, con el 35.65%; los cuales se tomarán en cuenta en la propuesta de la clasificación de las señales. Estos resultados son muestra de que es necesaria esta señalización en los aspectos más esenciales de la movilidad urbana.

16. ¿Cuál cree que será el mejor beneficio para la ciudad si se implanta un sistema de señalética?

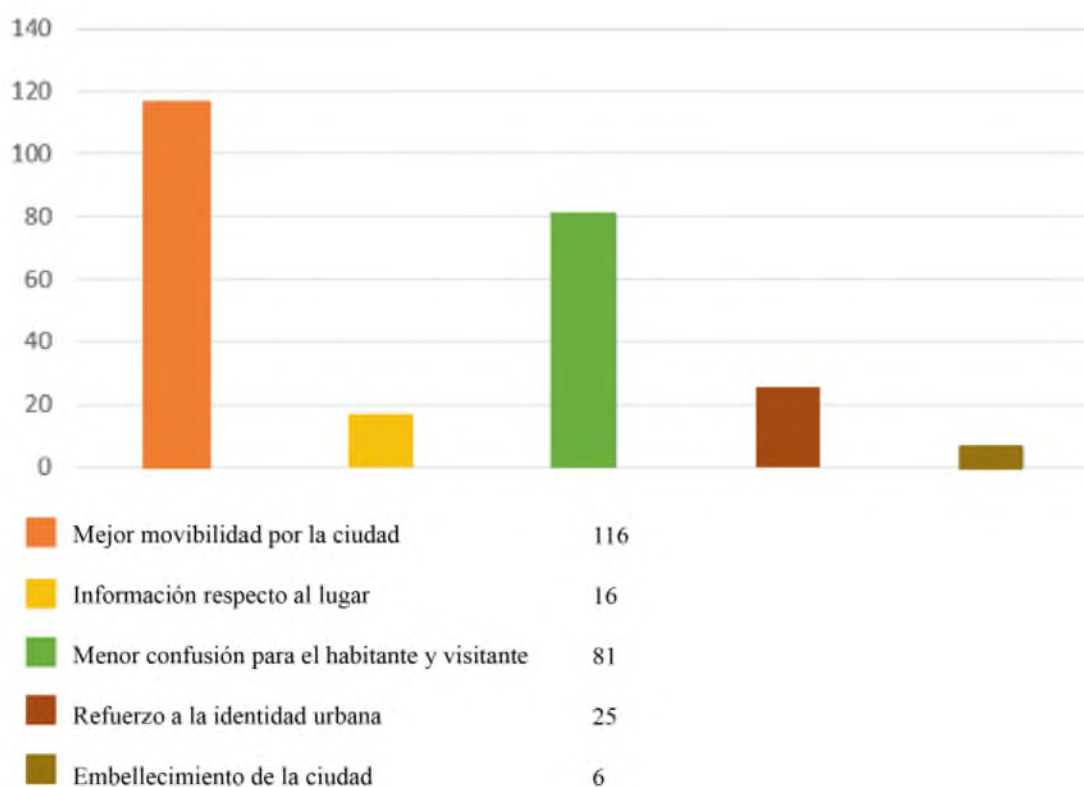


Figura 40. Encuestas en línea. Beneficios de sistema señalético.

El sistema señalético urbano en la ciudad tiene el objetivo de satisfacer las necesidades de orientación de sus habitantes y potenciar la imagen urbana aportando factores de identidad. En la Figura 40, se muestra que la mayoría de los encuestados, exactamente 116 de ellos, coincidieron en que este sistema ayudará a mejorar la movilidad en la ciudad, en segundo lugar, coincidieron en que también habrá menor confusión para sus habitantes y visitantes.

17. ¿Cuál cree que es el factor más afectado en el mal funcionamiento de la señalización en Loma Bonita?

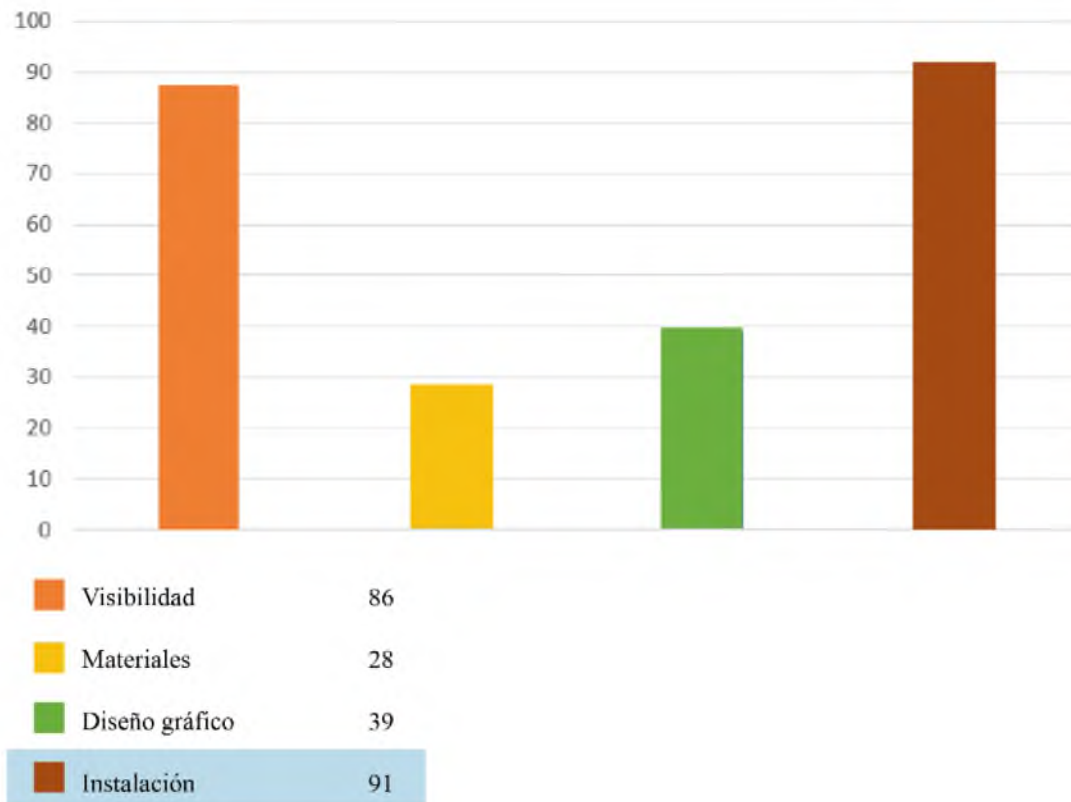


Figura 41. Encuestas en línea. Deficiencia sobre señalización existente.

En la Figura 41 se muestra que los ciudadanos de Loma Bonita son conscientes de que la señalización existente carece de muchos aspectos para lograr su cometido, y entre estos, 91 encuestados coincidieron en que la instalación es el principal factor que más afecta su funcionamiento, así mismo, la visibilidad es otro factor que es de relevancia. Esto se tendrá muy en cuenta al momento de establecer los lugares de implantación de señales, y se procurará que no se presente ruidos visuales que impidan el buen funcionamiento de las señales.

## b) Resultados de encuestas a visitantes

Estas encuestas tienen el objetivo de ayudar a entender como desempeñan su papel los señalamientos existentes dentro del proceso de orientación de los visitantes, y así determinar su nivel de funcionalidad. Los resultados de estas encuestas son los siguientes:

1.- ¿Es su primera visita en la ciudad?

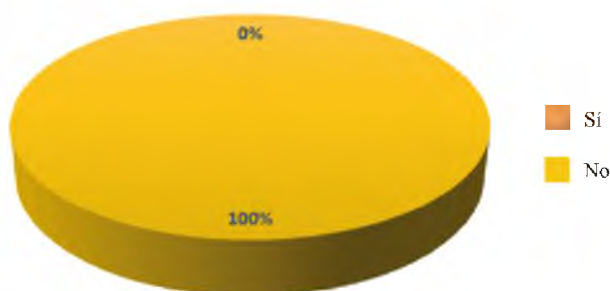


Figura 42. Encuestas a visitantes. Primera visita.

De acuerdo a la Figura 42, el 100% de los encuestados ya tienen previo conocimiento del entorno de la ciudad, puesto que no era su primera visita. Por esta razón no se pudo hacer un filtro entre visitantes primerizos y visitantes que llegan regularmente a la ciudad.

2.- ¿Qué tipo de medio de transporte usó para llegar a la ciudad?

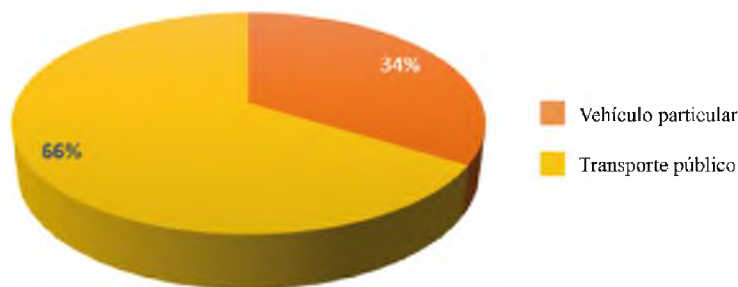


Figura 43. Encuestas a visitantes. Medio de llegada a la ciudad.

En la imagen 43, el 66% de los encuestados llegaron a la ciudad por medio de un transporte público, entre los que se pueden encontrar autobuses, taxis y combis. Esto nos da indicios de que muchos visitantes comienzan su recorrido en las terminales y paradas de autobuses que existen en la ciudad, por lo cual es un punto de decisión a tomar en cuenta para la instalación de señalamientos que los ayuden a continuar su recorrido.

3.- ¿Le resultó complicado ubicar los servicios o espacios públicos en la ciudad?

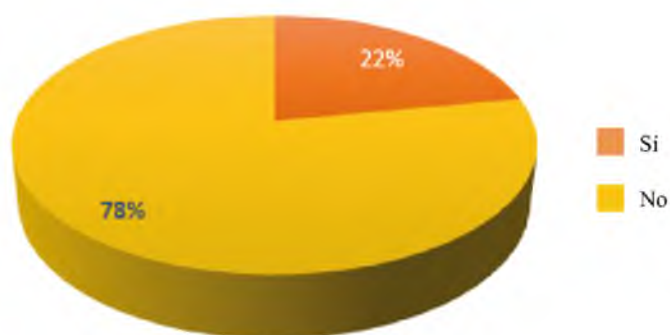


Figura 44. Encuesta a visitantes. Ubicación de servicios.

De acuerdo a la imagen 44, el 78% de los visitantes no tuvo problemas para encontrar los lugares a los que se dirigía, ya que tienen previa experiencia en el entorno. Por otro lado, el 22% si tuvo dificultad, aunque no era su primera visita, lo que indica que para una persona que tiene un primer acercamiento con la ciudad le resultara mucho más complicado llegar a su destino, por esto es necesario el uso de señalamientos que guíen a los visitantes.

4.- ¿En su visita cómo se orientó en la ciudad?

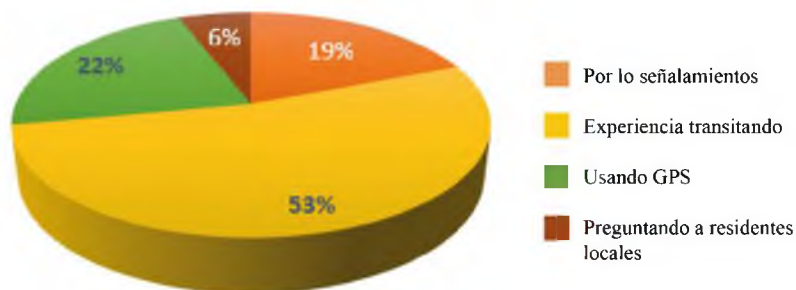


Figura 45. Encuesta a visitantes. Modo de orientación.

De acuerdo a la Figura 45, en su visita en la ciudad, más del 50% de los encuestados se guiaron principalmente por la experiencia que ya tenían transitando, es decir, el mapa mental que crearon. Los señalamientos en este caso fueron usados muy poco en este proceso de orientación y movilidad.

5.- ¿Nota usted la falta de algún tipo de señalamiento?

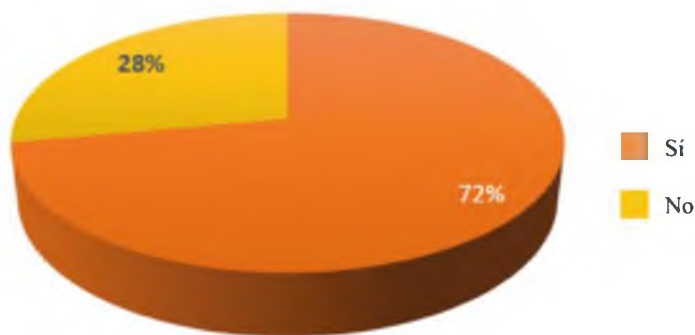


Figura 46. Encuesta a visitantes. Falta de señalamientos.

Los resultados de esta pregunta refuerzan los de la anterior, al no haber los señalamientos necesarios en la ciudad, los visitantes recurrirán a otros medios para llegar a sus destinos. En la Figura 46 se muestra que el 72% de los encuestados coincidió en que los señalamientos no son los suficientes para mantener una buena movilidad.

6.- ¿Los señalamientos existentes le fueron útiles de alguna manera?

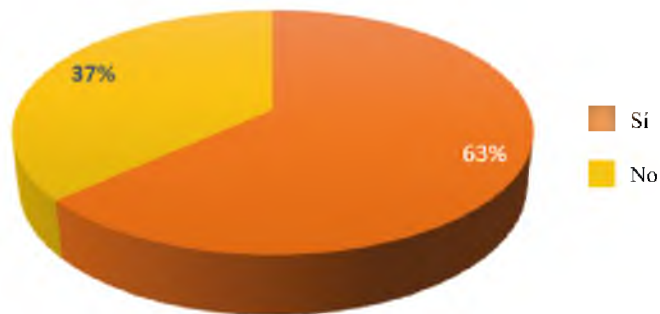


Figura 47. Encuesta a visitantes. Utilidad de los señalamientos.

Los señalamientos existentes resultaron útiles de alguna manera para el 63% de los encuestados como se muestra en la Figura 47, por lo que se puede concluir que estos sistemas de orientación si son útiles en el proceso de wayfinding.

7.- ¿Cómo calificaría los señalamientos que ya existen en la ciudad?

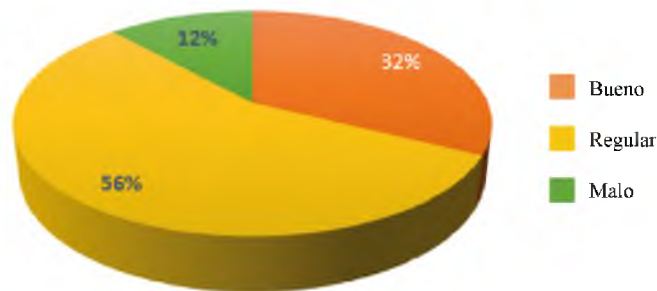


Figura 48. Encuestas a visitantes. Percepción de los señalamientos.

De acuerdo a la Figura 48, el 56% de los visitantes concluyó en que los señalamientos existentes no son del todo buenos, por lo que deben mejorar en todos los aspectos. Algunas de las razones se pueden observar en la siguiente pregunta.

8.- ¿Cuál es el principal problema que nota en la señalización?

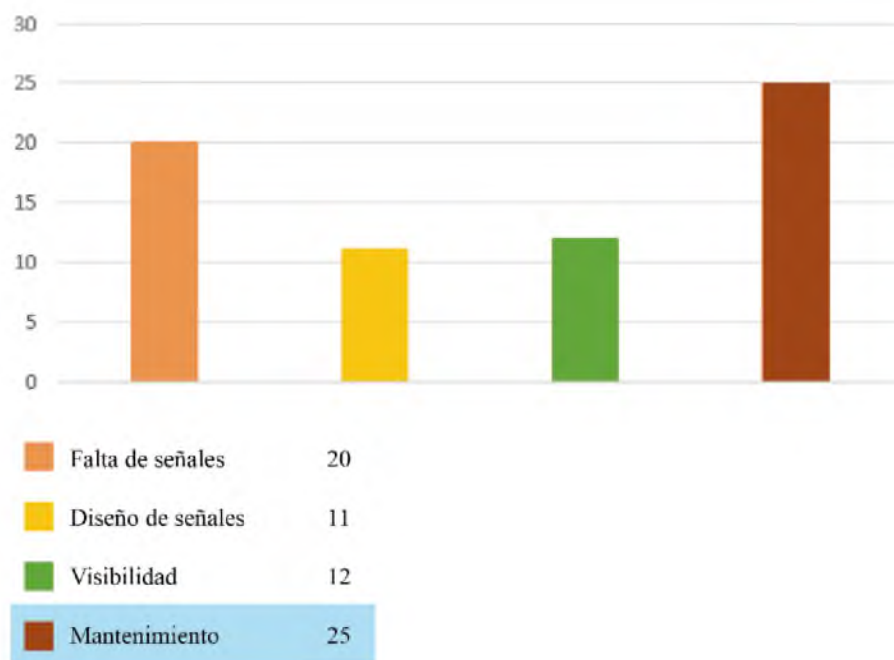


Figura 49. Encuesta a visitantes. Problemas de la señalización.

Como se muestra en la figura 49, entre los problemas con los que cuenta la señalización en Loma Bonita, destacan de acuerdo a los visitantes, el mantenimiento y la falta de señales, los cuales son notables a primera vista. Como ya se mencionado muchos de los señalamientos se encuentran en mal estado, por motivos de pintura desgastada y soportes doblados que impiden su correcta visualización.

### 3.3.3 Clasificación y esquematización de señales

Las señales pueden clasificarse de acuerdo a distintos aspectos como lo dice Vilches (1996), ya sean por la función que desempeñan, por la forma que estas tengan (morfología), por su ubicación en el entorno, por su modo de fijación en el espacio, por los materiales con las que están elaboradas, etc. Se debe tener en cuenta que cuando se clasifican las señales con base

en un aspecto específico, no significa que no haya una combinación de diversos factores o características que ayuden a comunicar de mejor manera el mensaje, esto quiere decir, que puede haber señales de tipo informativo que pueden tener un modo de fijación a la pared y otras de tipo colgante.

Hay factores que son comunicativos y otros que son operativos, entre ellos se mezclan y se dan soporte, en pro de la efectividad de todo el sistema (López, 2011).

Para el diseñador, es importante establecer una buena clasificación de las señales en un programa señalético, de acuerdo a factores que sean fáciles de reconocer ante cualquier individuo ajeno al desarrollo de este programa, además de que esta clasificación facilita en gran manera el proceso de diseño.

De acuerdo a la conceptualización de toda la información recabada, desde los planos hasta las necesidades de orientación de los habitantes, se presentan a continuación los diferentes grupos de señales que compondrán el sistema señalético, y se clasifican de acuerdo a su función en el entorno, con el objetivo de que se logre un espacio más navegable e inteligible y satisfaga la necesidad de viabilidad del usuario.

- a) **Identificativas.** Estas señales tienen la finalidad de identificar diversos elementos importantes en las vías públicas que ayudarán sobre todo al peatón y conductor a confirmar la ubicación de estos elementos.
- b) **Informativas.** Ubicadas en las paradas de transporte. Tienen la finalidad de brindar al peatón la información necesaria sobre las existentes rutas de transporte que posee la ciudad y que de esta manera se ayude a dirigir su accionar, de acuerdo al lugar que requiera llegar.
- c) **Direccionales.** Aquellas dirigidas al peatón que transita en zonas con intenso flujo peatonal y al conductor que en su recorrido se encuentra con puntos de decisión e intersección; tienen la finalidad de orientarlos dándole información de direcciones de lugares de interés.

- d) **Orientadoras**. Su función principal es dar un panorama del espacio físico en el que se está, además de ayudar al usuario a la toma de decisiones sin que consulte a otros peatones.
- e) **Reguladoras**. Son aquellas señales que se implantarán en el interior de los servicios de administración pública, con el fin de mantener el bienestar y seguridad de todos en el lugar.

En la Figura 50 se especifican las señales que compondrán cada uno de los grupos con base en su función dentro del programa. En apartados siguientes se detallarán los formatos, los modos de sujeción, los puntos de ubicación y los materiales de cada una de las anteriores señales.



Figura 50. Clasificación de señales

### 3.3.4 Requerimientos señaléticos

Ya se ha presentado previamente la clasificación de los señalamientos que compondrán el sistema señalético de acuerdo a su función en el espacio, así como el tipo de señales que conforman cada uno de estos subsistemas. Por ello es necesario detallar y establecer los requerimientos señaléticos de dos de estos subsistemas, los cuales son: reguladores de espacios y las informativas de rutas; esto con el fin de detallar y explicar más la estructura que presentan estos dos subsistemas en cuanto a señalización y que sea más clara la forma de aplicación de las señales sugeridas.

#### a) Reguladores de espacios

Las señales reguladoras de espacios responden a los señalamientos mínimos para mantener la seguridad y bienestar de las personas al interior de los espacios especificados en la NOM-003-SEGOB-2011. El diseño de este sistema señalético no solo se limita a la regulación y organización de la movilidad en las vías públicas, sino que también es importante abarcar estas áreas que están descuidadas en materia de señalización, además de que se considera pertinente que el usuario esté informado no sólo en el exterior, sino el interior de cada uno de los servicios que ofrece la ciudad.

En varios de estos espacios se ha detectado que la señalización es nula, en pésimo estado, y carecen de una pauta modular que los identifique como un mismo sistema, por lo cual es necesario la implementación de este sistema señalético hasta estas circunstancias.

La señalización reguladora irá destinada a los espacios que se presentan en la Tabla 09. Esta lista se puede ir extendiendo de acuerdo a cómo se vayan presentando más necesidades, por ello es necesario que este programa señalético posea una característica muy importante que se llama reproducibilidad. Por otro lado, en la Tabla 10, se presentan los señalamientos que irán en cada uno de estos servicios clasificándolos de acuerdo a áreas.

Área	Espacio
Recreativa	Parque Benito Juárez Parque La Floresta
Administrativa	Palacio municipal DIF municipal
Cultural	Casa de la cultura Telpochcalli Biblioteca municipal Teatro del pueblo
Deportiva	Unidad deportiva El conejo Unidad deportiva 20 de noviembre Unidad deportiva Benito Juárez Unidad deportiva Los Pinos Cuadro de Pelota de beisbol
Servicios básicos	Auditorio Benito Juárez Baños públicos Corredor turístico Panteón municipal

Tabla 09. Espacios con requerimientos señaléticos.

Zonificación	Señales de información	Señales de precaución	Señales de prohibición	Señales de obligación
Área recreativa	Baños	Cuide sus pasos	No pisar el pasto No tirar basura	Deposita la basura en su lugar
Área administrativa	Salida de emergencia Escaleras Baños Extintor Acceso para discapacitados	Cuide sus pasos Riesgo eléctrico	No fumar No tirar basura No escuchar música No ingresar animales	Portar cubrebocas Guardar silencio Deposita la basura en su lugar
Área cultural	Extintor Baños Salida de emergencia Escaleras	Cuide sus pasos	No fumar No tirar basura No escuchar música No ingresar animales	Guardar silencio Portar cubrebocas Deposita la basura en su lugar
Área deportiva	Baños Acceso para discapacitados	Riesgo eléctrico	No tirar basura	
Área de servicios	Baños Acceso para discapacitados		No tirar basura	Portar cubrebocas Deposita la basura en su lugar

Tabla 10. Señalamientos reguladores de espacios.

b) Informativas de rutas

La ciudad de Loma Bonita cuenta con paradas de transporte urbano en algunos puntos de la ciudad, las cuales ya se especificaron en los mapas de ubicación de los servicios. Estos mobiliarios son favorables para la aplicación de señalización en ellos, que ayudarán a los usuarios de los medios de transporte urbano, ya sean visitante o habitantes, a conocer los trayectos que realizan cada uno de estos transportes y así guiarlos para tomar las rutas correctas con la mayor facilidad posible.

En la Tabla 11-14 se muestran los trayectos que realizan las diferentes rutas de transporte urbano de la ciudad, indicando las calles y servicios públicos que abarcan sus recorridos. Para esto se tomó ayuda de la aplicación Urban Finder, la cual da una ubicación en tiempo real del usuario y de la ruta de transporte. Se han denominado cada una de ellas con una abreviatura que consta de la “R” de ruta y un número para diferenciarlas, así mismo, se hace uso del nombre de ruta que aparece en la aplicación antes mencionada. En el Anexo 2 se muestra ilustrativamente en un mapa las rutas mencionadas en las tablas, de forma más detallada, agregando así información importante como los barrios y colonias por las que transitan.

Ruta Mencho- Hospital Comunitario (R1)		
Hospital comunitario	Unidad deportiva Benito Juárez	Palacio Municipal
Calle Cuauhtémoc	Calle Guerrero	Parque Benito Juárez
Calle 18 de marzo	Mercado Municipal	DIF municipal
Calle Tabasco	Calle México	Biblioteca Municipal
Calle Oaxaca	Calle Michoacán	Calle Oaxaca
Calle Ferrocarril	Calle 16 de septiembre	
Cuartel de Policía	UNIREU	

Tabla 11. Informativas de Rutas. R1

Ruta UNPA-TUSI (R2)		
UNPA	Mercado Municipal	Panteón municipal
Calle Ferrocarril	Calle Michoacán	Parroquia de Juquila
Cuartel de Policía	Calle Quintana Roo	Calle Encinos
Unidad deportiva Benito Juárez	Unidad deportiva Caguarama 78	Centro de Salud
Calle Guerrero	Escuela secundaria técnica 3	

Tabla 12. Informativas de Rutas. R2

Ruta CBTis-Gasolinera (R3)		
CBTis	UNIREU	Boulevard 16 de septiembre
Calle Puebla	Calle Guerrero	Gasolinera
Calle Hidalgo	Mercado Municipal	Hotel Oaxaca Loma
Calle México	Calle Michoacán	Palacio Municipal
Calle Morelos	Calle 16 de septiembre	Parque Benito Juárez

Tabla 13. Informativas de Rutas. R3

Ruta CBTis-San Pedro (R4)		
CBTis	Mercado Municipal	Calle Bugambillas
Calle Puebla	Calle Nayarit	Calle Azucenas
Calle Hidalgo	Calle Querétaro	Parque La Floresta
Calle México	Calle 2 de febrero	Calle Michoacán
Calle Morelos	Calle Jorge L. Tamayo	Calle 16 de septiembre
UNIREU	Calle 2 de abril	Palacio municipal
Calle Guerrero	Calle Xochimilco	Parque Benito Juárez

Tabla 14. Informativas de Rutas. R4

### 3.4 Diseño Gráfico.

#### 3.4.1 Tipografía.

Como ya se vio en apartados anteriores, el elemento lingüístico forma parte de los componentes gráficos de la señalética, y este nos ayuda a dar una información puntual y que resulta más viable utilizar cuando hay situaciones en las que los pictogramas y colores no son suficientes, y es necesaria la incorporación de textos, para transmitir esta información de manera más eficaz. Además, se debe tener en consideración que la inclusión de estos textos es para que se exprese lo que no se puede con pictogramas o lo complemente, y que no sea solo una repetición del ícono utilizado.

Algunas de las características que debe tener el texto utilizado en las señales son la sencillez, la síntesis, la brevedad de la información, que la comunicación sea instantánea y que sobre todo tenga claridad en el mensaje que quiere transmitir. El uso excesivo de palabras en una señal debe evitarse, ya que lo que se quiere es que el usuario se apoye de estos elementos para encontrar y dirigirse a su destino lo más rápido posible, por ello la información que contengan estas señales debe ser clara, concisa y breve.

##### a) Elección tipográfica.

Para la elección tipográfica de este sistema señalético, se tendrá en cuenta una serie de elementos tales como la morfología del espacio, sus condicionantes ambientales y arquitectónicas que engloban términos como condiciones de iluminación, y sobre todo las distancias de visión. Otro aspecto que resulta importante analizar sería la imagen de marca o el programa de identidad corporativa, sin embargo, se omitirán estos lineamientos ya que como ya se ha descrito anteriormente, no existen aún en la ciudad tales recursos gráficos.

La elección de un tipo de letra viene condicionada por la función que debe cumplir, esta cuestión desemboca en el binomio funcionalidad-estética que debe encontrar su equilibrio en el diseño (López, 1996).

Al momento de seleccionar la tipografía se procuró tener en cuenta algunas consideraciones importantes respecto a los caracteres, como lo son que no solo tengan mayúsculas, ya que al usar solo letras mayúsculas la lectura se vuelve más compleja; también el que no tengan ornamentos, ya que pueden llegar a malinterpretar el mensaje.

La tipografía seleccionada para este sistema de señalética urbana de Loma Bonita es la Univers 65 Bold, mostrada en la Figura 51, una fuente Sans Serif, las cuales se diferencian por tener equilibrio en las proporciones de cada uno de sus trazos, es decir, que tienen el mismo ancho en todas sus letras, además de no tener ornamentos. La fuente Univers tiene caracteres uniformes lineales, trazos uniformes, sencillos, limpios y prácticos. Esta fuente es de las más utilizadas en los programas de señalización ya que tiene condiciones ópticas favorables para su lectura, una de ellas es el equilibrio que guardan las proporciones entre el ojo tipográfico, la altura de los ascendentes y de los descendentes; esto la vuelve ideal para tener una buena legibilidad y leibilidad a distancia.

## **Univers 65 Bold**

**AaBbCc 123**

**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
1234567890.,:;”}’[+]()\*&%\$#@!¡¿?V**

Figura 51. Elección tipográfica.

Sus trazos rectos y geométricos se complementan con la arquitectura de la ciudad, que usa formas geométricas básicas en su estructura percibiendo así construcciones rectas y sin formas orgánicas, texturas que en su mayoría son planas y lisas, y que en algunos casos hacen uso de estas formas simples con una secuencia obteniendo factores de simetría.

Una segunda elección tipográfica de este sistema es la Univers 57 Condensed (Figura 52), la cual se usará para señales en las que la información es mucha y debe ocupar poco espacio, pero sin perder legibilidad. Esta tipografía se asemeja en su forma condensada a la utilizada en las señales informativas viales de destino y rutas.

## Univers 57 Condensed

**AaBbCc 123**

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
1234567890.,;“}’[+()\*%\$#@!¡¿?V

Figura 52. Tipografía secundaria.

### b) Tamaño

El tamaño de la tipografía en las señales juega un papel muy importante en la legibilidad que éstas tengan en el entorno, y por ello siempre se toma en cuenta la mayor distancia a la que pueda ser percibida por los usuarios, pero sin forzar demasiado estas condiciones, ya que inciden otros factores importantes como lo son los niveles de iluminación, la falta de visibilidad de algunas personas, la velocidad de movimiento y los contrastes de colores.

Actualmente existen varios estudios respecto a la relación del tamaño de la letra con la distancia de lectura, que se realizan en condiciones óptimas, con sujetos con una buena vista, con buen contraste entre elementos gráficos, etc., por lo que López (1996) nos aconseja que se deben realizar una serie de pruebas con prototipos para determinar si estos tamaños de letra propuestas son favorables para cada caso particular de señales que se deseen diseñar, ya que los factores físicos y ambientales propios de cada entorno pueden afectar la visibilidad de los textos.

López (1996) nos presenta los datos que proporcionó el autor Pelliccioli I. (1991) con base en el estudio de legibilidad de la tipografía Helvética, misma que al igual que la Univers, es de la familia San Serif, y que poseen similitudes como lo son la proporción en sus trazos, por ello, estos datos se utilizarán como referencia para determinar los tamaños de los textos presentes en este programa señalético, mismos que se indicarán en el manual de usos. En la Tabla 15 y la Figura 53 se exponen estos datos recogidos por Pelliccioli, en los que la distancia se expresa en metros y el tamaño de la tipografía en milímetros.

Por otro lado, Arthur y Passini (1992) presentan una gráfica (Figura 54) en la cual se muestra una relación de los tamaños de letra y las distancias a las que estas pueden ser leídas. Además, nos recomiendan que en caso de las señales direccionales el tamaño mínimo de la tipografía debe ser de 45 mm (1.75 in), esta recomendación viene influenciada de una serie de factores que ellos explican, como lo son que la distorsión angular al visualizar una señal reduce la legibilidad de un 30 a un 50 %, que la falta de iluminación óptima reduce fuertemente la lectura y que desafortunadamente no todas las personas cuentan con una buena visión.

Se designaron los tamaños tipográficos para las diferentes señales planteadas anteriormente de acuerdo a su tipología, y en la Tabla 16 se muestran sus tamaños en milímetros y su equivalencia en puntos tipográficos, a determinadas distancias de lectura. Para la equivalencia a puntos se usó como referencia el valor del punto tipográfico del sistema angloamericano, que es igual a 0.35 mm, y en todos los resultados se redondeó a un número entero.

Distancia (m)	Tamaño (mm)
3	10
6	20
9	30
12	40
15	50
18	60
21	70
30	100

Tabla 15. Legibilidad de tipografía Helvética.

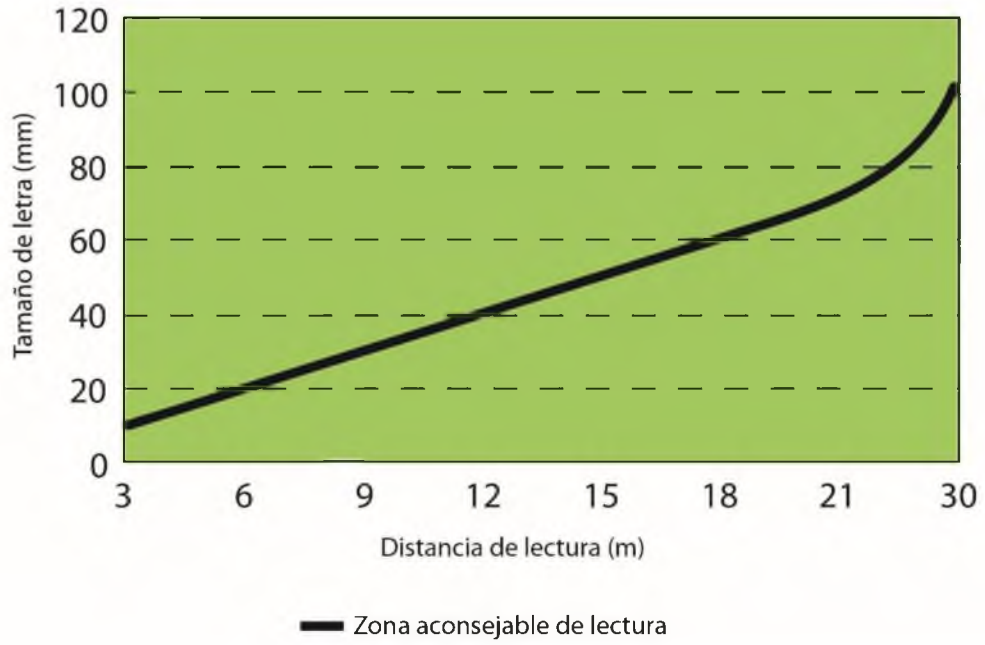


Figura 53. Legibilidad de tipografía Helvética.

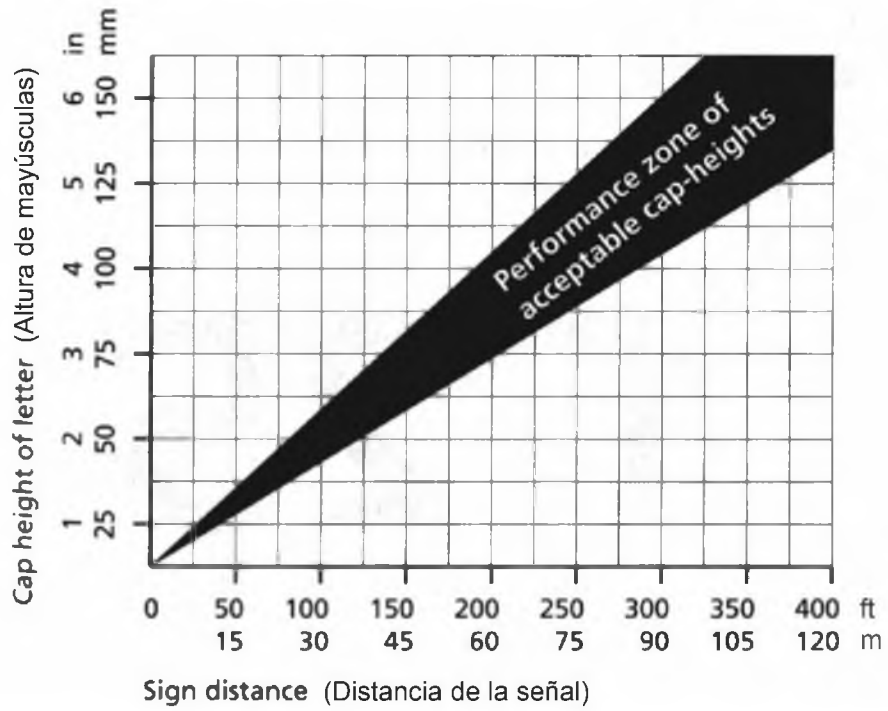


Figura 54. Legibilidad a distancia.

En la tabla 16 se exponen de manera general los tamaños de letras de los textos principales de las señales mencionadas. Los tamaños de letra de las señales informativas, así como sus interlineados se muestran a detalle en el manual de señalética de este sistema.

Tipo de señal	Distancia de lectura (m)	Tamaño (mm)	Punto
Identificativas (placas)	12	50	142
Identificativas (paradas)	15	60	170
Direccionales (viales)	+30	150, 130	428, 372
Direccionales (peatón)	12	50	142
Reguladoras	6	20	60

Tabla 16. Tamaño tipográfico para el sistema señalético.

#### c) Tipo de Caja

Se les llama de caja alta a las letras mayúsculas y de caja baja a la minúsculas. De acuerdo a investigaciones se ha comprobado que los textos escritos con únicamente letras mayúsculas dificultan potencialmente la lectura ya que se asimilan entre ellas al no tener ascendentes y descendentes que los diferencien y por esto se necesita más tiempo para poder ser identificadas. Debido a esto lo óptimo para la legibilidad en este sistema señalético es la alternancia de caja alta y caja baja de acuerdo a las normas ortográficas, es decir, mayúsculas al principio de un texto y en nombre propios.

Los textos en mayúsculas reducen la velocidad de lectura en cerca de un 12% (Herrera, 1995).

#### d) Kerning y Traking

Se le llama Traking (interletrado en español) a los cambios temporales que se hacen en los espacios entre caracteres de manera general en un texto, manteniendo estas modificaciones de manera uniforme. Mientras que el Kerning son los cambios de espacio que se realizan entre dos caracteres en específico, por lo general se utiliza para problemas estéticos que tienen que ver con el espaciado. En la figura 55 se ilustran estos dos términos.

Se omitirán los cambios en estos dos elementos para los textos de este programa señalético ya que Adrián Frutiger diseñó esta tipografía con el Kerning y Traking que consideró óptimo para su legibilidad en la aplicación.



Figura 55. Kerning y Traking.

e) Longitud de línea de texto.

La longitud de línea de texto se refiere al número de caracteres que incluye una línea en un soporte o señal. Esta longitud puede variar de una tipografía a otra ya que depende mucho del tracking único que posee cada una. Se debe tomar muy en cuenta esta longitud porque dependiendo de la cantidad de información que se exponga en una línea de texto será vital para no entorpecer la recepción del mensaje, así pues, un exceso de información en una sola línea será perjudicial para la transmisión del mensaje frente al usuario, por lo cual López (1996) nos recomienda que aquellas informaciones que no puedan reducirse se dividan en varias líneas de texto.

Arthur (1992) establece a nivel genérico un máximo de treinta y tres caracteres por línea. Para este programa señalético la longitud de línea de texto será de máximo 20 caracteres para leyendas que necesiten lectura rápida, ya que se tomó en cuenta las dimensiones que tendrán las señales, en especial las direccionales.

#### f) Interlineado

Se le llama interlineado (Figura 56) al espacio que existe entre las líneas de texto y que se mide desde la línea de base de una línea de texto a la línea de base de la línea de texto anterior. La línea base es aquella línea invisible donde descansan la mayoría de los caracteres que no presentan descendentes. El interlineado predeterminado que se aplica a los textos siempre es del 120% del tamaño del texto. En la Tabla 17 se establecen los interlineados para cada uno de los distintos tamaños tipográficos establecidos en las señales. Este interlineado obedece a la pauta de que se usarán como máximo dos líneas de texto en una señal.

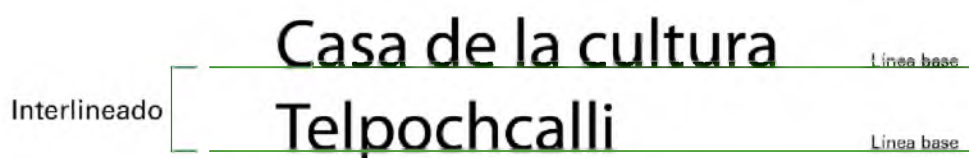


Figura 56. Interlineado.

Tipo de señal	Tamaño (Pt)	Interlineado (Pt)
Identificativas (placas)	142	170
Identificativas (paradas)	170	204
Direccionales (viales)	428,372	513, 446
Direccionales (peatón)	142	170
Reguladoras	60	72

Tabla 17. Interlineado.

#### 3.4.2 Código cromático

El color en la señalética debe obedecer a distintos criterios que le dan sentido en el sistema, como lo son los contrastes, la integración con el espacio, la psicología, su connotación, identificación, etc. Por ello la selección de este elemento en el presente sistema señalético

debe ser muy cuidadoso ya que es primordial que se genere una correcta integración con el medio o entorno y que así mismo potencie la identidad gráfica de la ciudad.

Dentro de los parámetros que se tomaron en cuenta para la selección de la paleta de colores para el sistema señalético se encuentran los siguientes:

**Imagen de marca:** como ya se vio anteriormente en el apartado del mismo nombre, la ciudad no posee como tal una marca ciudad y un manual de identidad corporativa, sin embargo, se recurre a otros recursos gráficos que representan a la ciudad en los distintos medios, como lo son las marcas ayuntamiento, que, a pesar de los cambios respecto a las administraciones vigentes, mantienen una paleta de colores similares, en la que predominan el verde y el amarillo. Se busca que este sistema sea independiente de cualquier logotipo de ayuntamiento, ya que como se ha dicho, cambian cada cierto tiempo establecido.

**Entorno señalético:** en el título de condicionantes ambientales, se detallaron todos aquellos elementos que componen el entorno característico de la ciudad, como lo fueron los colores dominantes, la iluminación, el mobiliario, la decoración, las formas y las texturas. Estos elementos nos dan indicios de que se busca la modernidad en la ciudad, pero así mismo poder transmitir su cultura a través de sus construcciones ayudándose de elementos naturales que son importantes para la región.

**Elementos gráficos representativos:** dentro de las encuestas que se hicieron para recabar datos sobre necesidades de señalización y sobre la identidad del lugar, así mismo como de la investigación documental que se realizó, se llegó a la conclusión de que la mayoría de los ciudadanos identifican simbólicamente a su ciudad con la piña y así mismo con sus colores representativos que son el verde y el amarillo. Cierta cantidad de encuestados también asegura que existen otros elementos que representan a Loma Bonita, como lo son el fandango, que aporta factores de identidad cultural a la ciudad y en cuestión cromática, aseguran que el azul y el rojo pueden ser incluidos en elementos cromáticos representativos de Loma Bonita.

**Normas establecidas:** las normas oficiales mexicanas establecen colores normalizados para las señales de identificación, de restricción, de prevención y de obligación, que se remite a los colores rojo, amarillo, verde y azul. Por ellos el presente sistema señalético acatará estos

colores normalizados para las señales previamente mencionadas, ya que además de estar regulados, ya forman parte de la cultura de las personas y de cómo perciben las señales.

Así pues, la gama cromática designada para este sistema se presenta en la Figura 57, teniendo en cuenta que no se usarán diferentes colores para marcar cada destino o área, como los usados para marcar la zonificación de la ciudad, o para diferenciar distintas rutas de transporte, ya que, al tener un exceso de información hacia el usuario, éste puede llegar a confundirse.

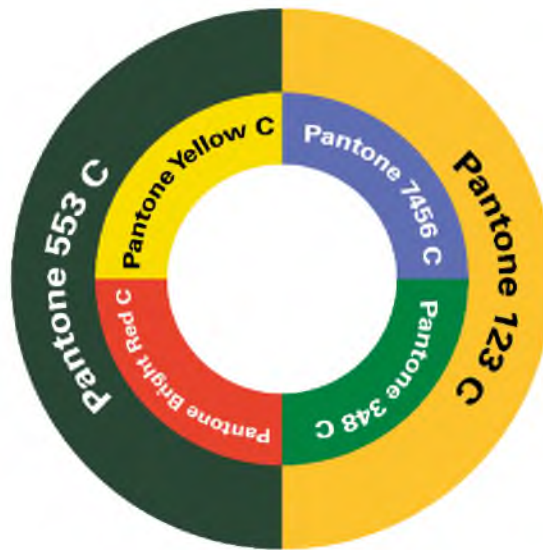


Figura 57. Paleta cromática de la señalética.

#### a) Colores principales

Como parte de los señalamientos direccionales, informativos, identificativos y orientadores del sistema señalético, se ha optado por los colores amarillo y verde en tonos oscuros (Figura 58) para que formen parte de los colores principales del sistema señalético. Han sido seleccionados de acuerdo a los recursos gráficos existentes que se han utilizado a lo largo de la historia de esta ciudad, por la connotación que tienen y por el simbolismo que poseen en la cultura de la ciudadanía, por lo tanto, crean una armonía con la ciudad a la vista de las personas ya que refuerzan así mismo la identidad de Loma Bonita.

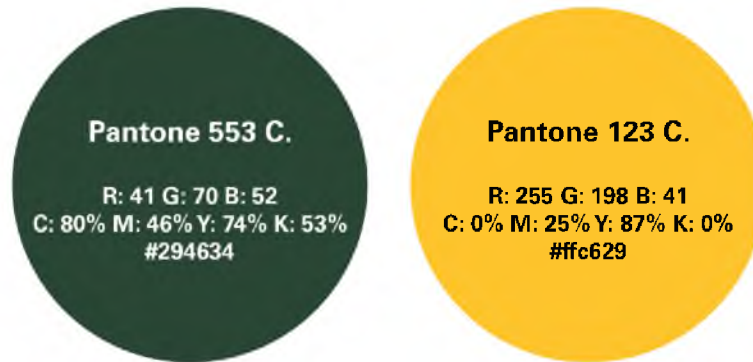


Figura 58. Colores principales.

El amarillo (Pantone 123 C) se escogió por el simbolismo que tiene la piña dentro de la ciudad y de la cultura de los habitantes, además de que, en tema de psicología del color, es un color cálido y que potencia visualmente cualquier mensaje y otorga gran visibilidad en función de la distancia, además es asociado al sol y al verano, lo cual está relacionado al clima predominante en la región.

Por otro lado, el verde (Pantone 553 C), que si bien es un color que remite igualmente a la piña, se escogió por que deriva de la vegetación que existe en la región, ya que la mayoría de las construcciones utilizan este tipo de ornamentos naturales para embellecer su fachada. Además de que armoniza con el color de las señales que previamente han sido implantadas en la ciudad, y de esta manera no perturba drásticamente la vista del habitante. En Psicología del color se asocia a la primavera, que posee climas cálidos y húmedos, característicos de la región.

#### b) Colores normalizados

Los colores normalizados del sistema se muestran en la Figura 59, y se detallan a continuación.

De acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas, el color azul (Pantone 7456 C) se utiliza para las señales de obligación en los espacios de trabajo, así mismo para designar los accesos para personas discapacitadas.

El color verde (Pantone 348 C) se utiliza para aquellas señales informativas como lo son salidas de emergencias y equipos de primeros auxilios.

El color rojo (Pantone Bright Red C) de acuerdo a las normas nacionales establecidas será designado a las señales de prohibición de acciones que pueden llevar a provocar riesgos.

El color amarillo (Pantone Yellow C) de acuerdo a las NOM's es designado a las señales de precaución, que alertan a las personas de situaciones de riesgo que pueden provocar accidentes.

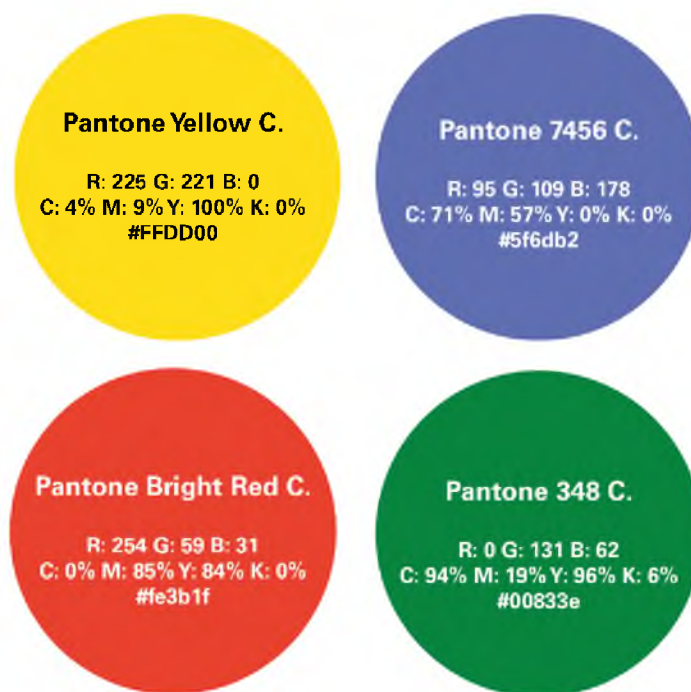


Figura 59. Colores normalizados.

### c) Colores de contraste

El color negro se utilizará de contraste en los textos y pictogramas cuando se tenga de color base los tonos de amarillo presentados anteriormente, mientras que el color blanco se utilizará en los textos y pictogramas que vayan sobre las superficies con los colores azul, verde y rojo; al igual que se utilizará en los filetes de las señales direccionales para darle un contraste con el ambiente.

### 3.4.3 Pictogramas

El uso de pictogramas en los sistemas de señalización es imprescindible para que se de en mejor manera la transferencia de información hacia el usuario. Es necesaria la combinación de elementos lingüísticos y pictográficos en la mayoría de los casos ya que de esta forma se evitan confusiones y se reitera el mensaje dos veces en la mente del receptor.

Es necesario precisar que, en el diseño de sistemas de orientación, el pictograma cumple una función precisa y no debe considerarse como un simple elemento decorativo (López, 2011).

Los pictogramas son abstracciones tal cual, de los objetos, que se reducen a formas simples, pero sin que se pierda la esencia misma del objeto. Estas abstracciones deben ser concisas ya que si estos no llegan a relacionarse con el objeto que se desea expresar, y por ende las personas no lo entienden, estos pictogramas no serán útiles.

#### a) Pauta modular

Una retícula compositiva es una herramienta gráfica que nos permite, al momento de diseñar, la estructuración y organización de los elementos en el espacio en el que se trabaja, ya que sus divisiones permiten al observador localizar cada una de las partes involucradas.

Una retícula consiste en un conjunto determinado de relaciones basadas en la alineación, que actúan como guías para la distribución de los elementos en todo el formato (Samara, 2004).

En el caso de los pictogramas, las retículas nos permiten obtener un orden sistematizado y funcional en el desarrollo de toda la familia de signos y de esta manera se perciba armonía como un mismo sistema. Por ello, antes de construir una retícula se debe tener en cuenta, con un criterio claro y objetivo, las necesidades y los requisitos de expresión que mejor se adapten a la familia pictográfica.

La reducción de los elementos visuales y su subordinación al sistema reticular puede producir la impresión de armonía global, de transparencia, claridad y orden configurador. El orden en

la configuración favorece la credibilidad de la información y da confianza. (Müller-Brockmann, 1982)

Para la creación de la familia pictográfica de este sistema, se diseñó una retícula que tuviera relación con la tipografía seleccionada y así mantener una sintaxis entre el signo lingüístico y el icónico, tomando como referencia la retícula tipográfica de González y Quindós (2015). En la figura 60 se observa la forma en que se construyó la retícula; en el caso de la determinación de las alturas se hizo uso de la altura de x o caja baja, la altura de caja alta y la altura de los diacríticos, mientras que para determinar las anchuras se utilizaron las letras n, m y f.

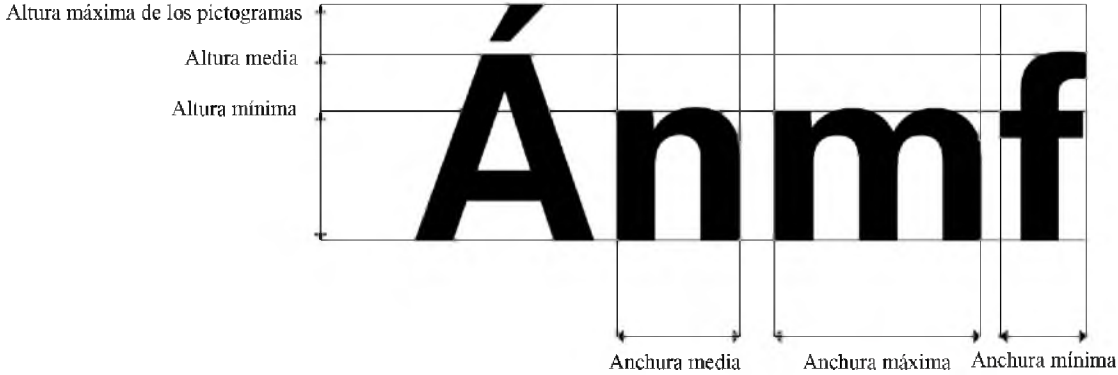


Figura 60. Retícula de base tipográfica.

La retícula de base tipográfica obtenida se colocó de manera céntrica sobre una malla que consta de 34x39 cuadrados y se hicieron pequeños ajustes en las dimensiones de la retícula de manera que coincidieran con las divisiones de la malla, obteniendo así la pauta modular para el diseño de la familia pictográfica que se observa en la Figura 61.

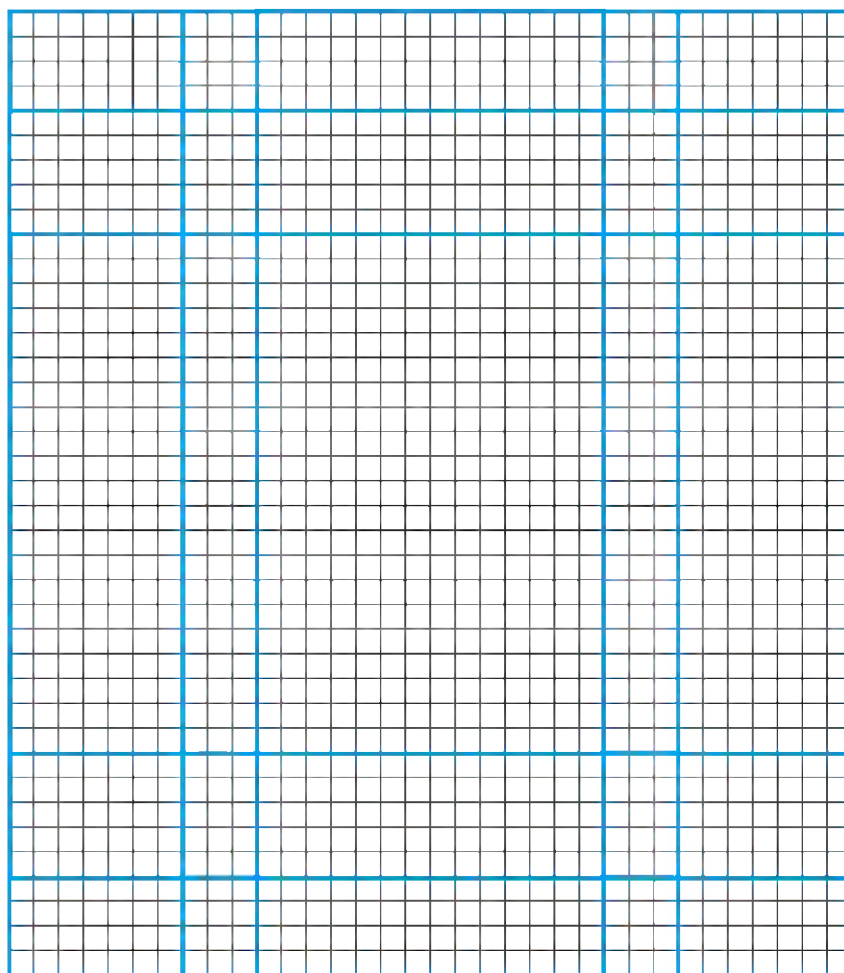


Figura 61. Retícula modular.

b) Estilo de diseño para pictogramas.

Los pictogramas tomarán como referencia las diferentes alturas y anchuras de la retícula principal para mantener tamaños similares entre ellos (Figura 62), mientras que sus trazos se adaptarán a las divisiones de la malla para que se mantenga la homogeneidad en el sistema,

aunque habrá casos en los que las mismas necesidades del pictograma harán que se tome un poco de libertad respecto a estas líneas guías. Los pictogramas se diseñarán en base a formas geométricas básicas, tendrán formas rellenas y cerradas para complementar el peso visual de la tipografía, deben ser simétricos en la mayoría de los casos, sus terminaciones serán rectas al igual que la tipografía y se procurará usar perspectivas en la menor cantidad de elementos posible, todo esto para que los pictogramas tengan la mayor pregnancia posible al momento de ser visualizados.

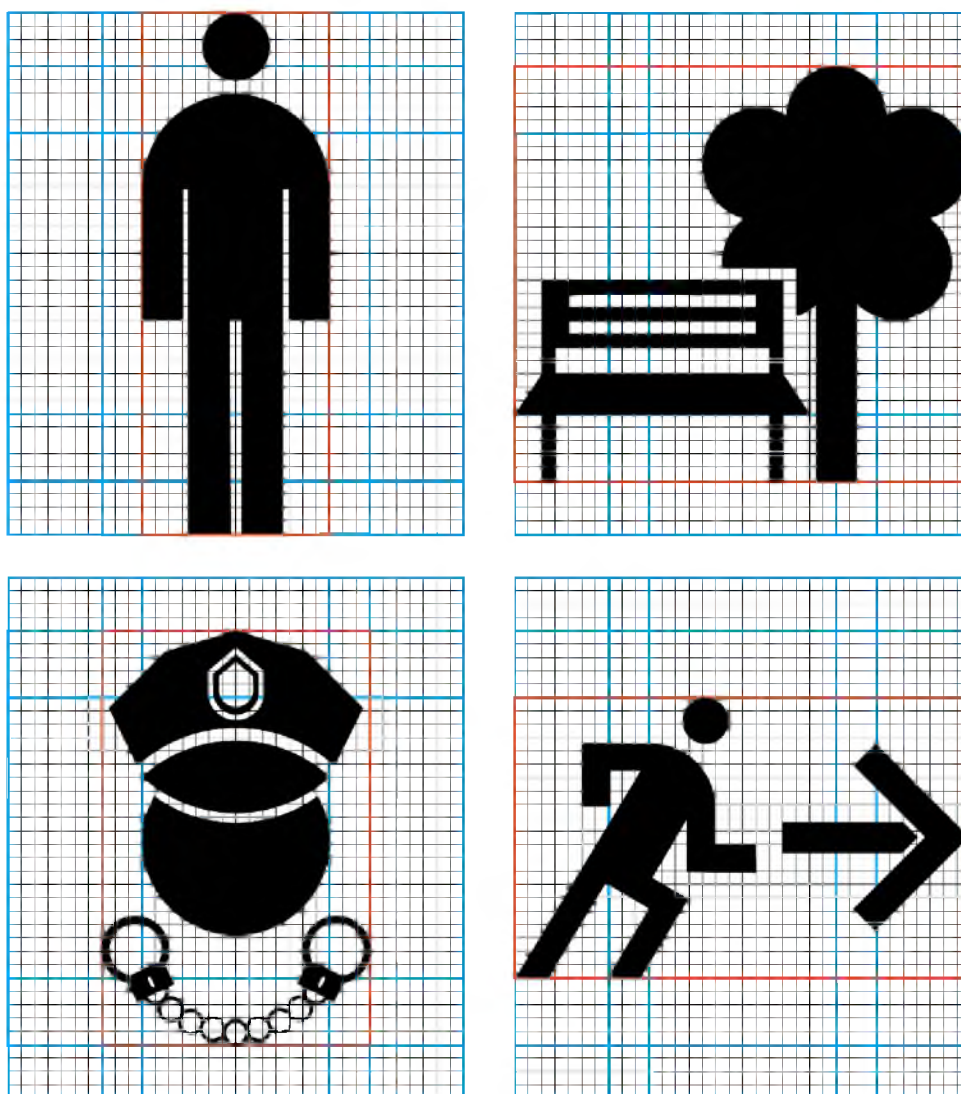


Figura 62. Uso de retícula modular

#### 3.4.4 Formatos

Como se mencionó anteriormente en el apartado de formas y texturas, la ciudad cuenta una arquitectura que se basa en formas geométricas rectas como lo son los rectángulos y triángulos, y en menor medida se hace uso de círculos para la formación de curvas. Estas condicionantes nos dan una pauta para poder designar el tipo de morfología que adoptarán las señales. La dimensión de los formatos de este sistema señalético cumple con la relación que se plantea en la NOM-003-SEGOB-2011, la cual es la siguiente:

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

Donde  $S$  es la superficie de la señal en  $m^2$  y  $L$  es la distancia máxima de observación.

Como ejemplo, tenemos a los señalamientos informativos de regulación de espacios que están establecidos con una distancia de lectura de 6 metros:

$$S = 0.25 \text{ m} \times 0.25 \text{ m} = 0.0625 \text{ m}^2$$

$$L = 6 \text{ m}$$

Sustituyendo los valores:

$$0.0625 \text{ m}^2 \geq \frac{36}{2000}$$

$$0.0625 \text{ m}^2 \geq 0.018$$

Por lo tanto, la dimensión de los señalamientos informativos cumple con la relación planteada en la norma oficial mexicana. Esta misma relación se aplicó a cada uno de los formatos que componen el sistema señalético a fin de garantizar una correcta visualización de estos.

a) Identificativas- Formato A.

El formato A mostrado en la Figura 63, está destinado a la identificación de espacios en la vía pública, se compone de un pictograma y una leyenda en la parte inferior que ayude a complementar la información que no puede ser transmitida solo con el pictograma. Se usarán máximo dos líneas de texto para las leyendas.



Figura 63. Formato A.

b) Identificativas-Formato B.

Este señalamiento mostrado en la Figura 64 se destina a la identificación de las vialidades urbanas y se compone de texto para indicar el tipo de vialidad (calle, avenida, callejón, etc.), el nombre de esta, el barrio o colonia al que pertenece y el código postal, además de contener un pictograma que refiere al sentido direccional de la vialidad.

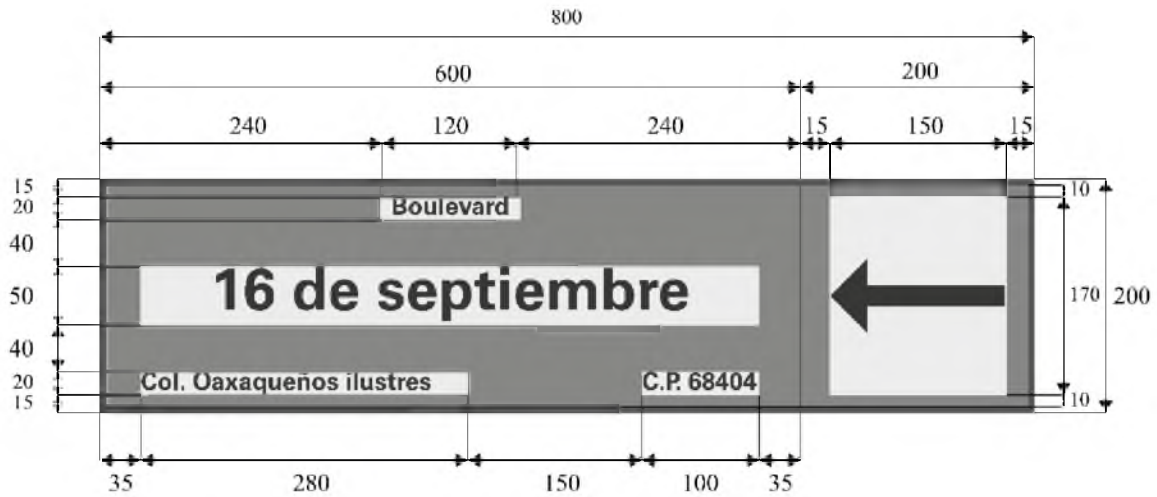


Figura 64. Formato B.

c) Reguladoras- Formato C.

Este formato mostrado en la Figura 65 irá destinado a las señales reguladoras de espacios en las que se encuentran las identificativas, restrictivas, preventivas y de obligación. Se componen de un pictograma y una leyenda que complemente la información. Se puede usar máximo dos líneas de texto.

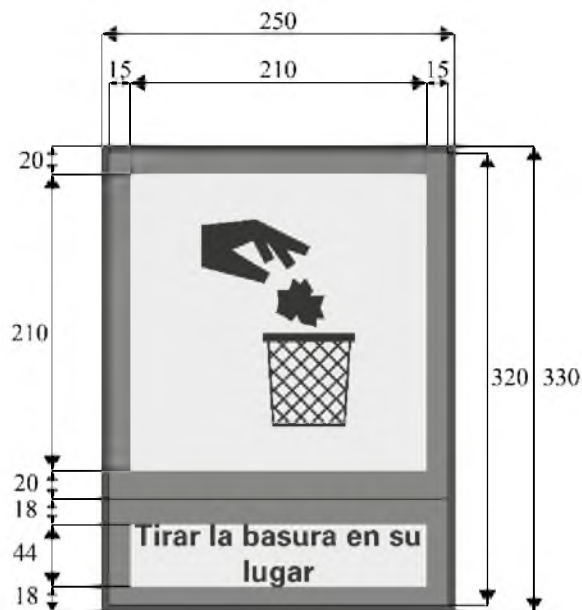


Figura 65. Formato C.

d) Direccionales- Formato D

El formato D de la Figura 66, está destinado a los peatones en distintos puntos de la ciudad, en donde se les da información sobre la dirección de distintos lugares de interés. Se compone de una leyenda con el nombre del sitio, un pictograma de este, una flecha que marca la dirección del lugar y un texto con el tiempo de llegada estimada.

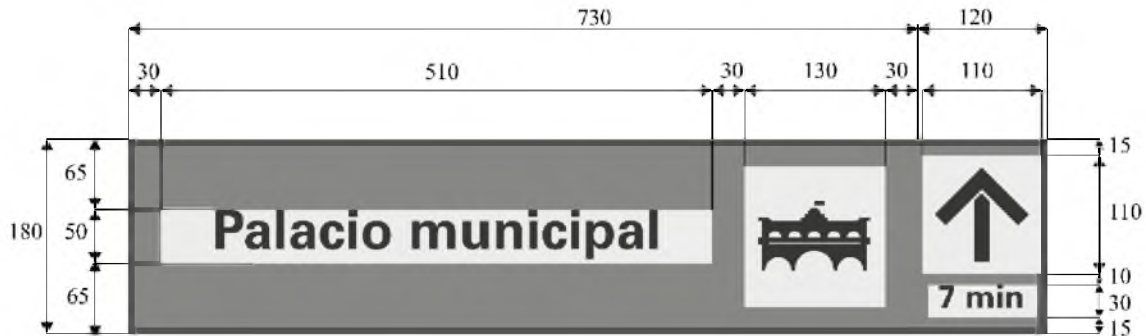


Figura 66. Formato D.

e) Direccionales- Formato E.

Estos señalamientos son destinados principalmente a los conductores. Tienen la función de darle direcciones de sitios de interés en la ciudad. Se componen de una leyenda con el sitio de interés, un pictograma y una flecha direccional que indica hacia donde debe dirigirse para llegar a ese destino. Para estas señales se usarán dos tamaños diferentes de letras. Dependiendo si es una o dos líneas de texto. Además, serán dos tipos de formatos que se decidirán de acuerdo a la dirección de la flecha. En la figura 67 se muestran estos dos tipos de formatos, el de la parte superior se usará cuando la flecha se dirija hacia arriba, abajo, derecha, derecha arriba y derecha abajo; mientras que el formato de la parte inferior se utilizará cuando la flecha apunte hacia la izquierda, izquierda arriba e izquierda abajo.

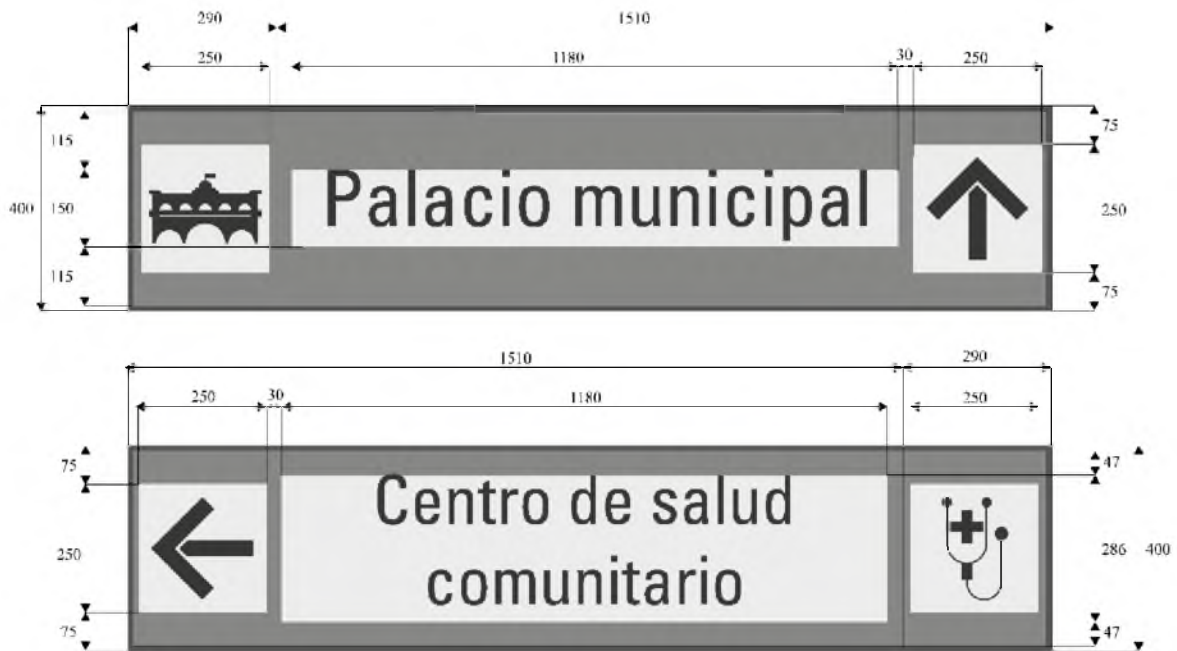


Figura 67. Formato E

f) Informativas- Formato F

Este formato (Figura 68) perteneciente a las señales informativas indicará a los usuarios el nombre de la ruta, así como su nomenclatura y estarán puestas sobre los parabrisas de los urbanos, de forma que sea visible. Está compuesto por dos leyendas, una que indica la nomenclatura (R1, R2, R3, R4) y otra en menor tamaño que indicará el nombre de la ruta.

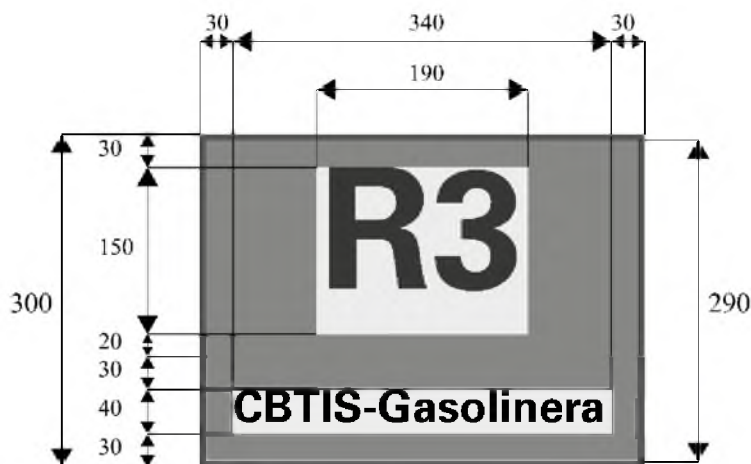


Figura 68. Formato F

g) Informativas- Formato G

Este formato (Figura 69) está diseñado para colocarse en las paradas de transporte en los espacios que serán explicados en el manual de señalética. Tienen la función de informar a los usuarios de transporte cuales son las rutas que hacen paradas en ese lugar. El formato está compuesto por un pictograma que indica que son paradas de urbano, y de leyendas que indican la nomenclatura y el nombre de la ruta. Cuenta con espacio para el anexo de nuevas rutas que puedan surgir a futuro.

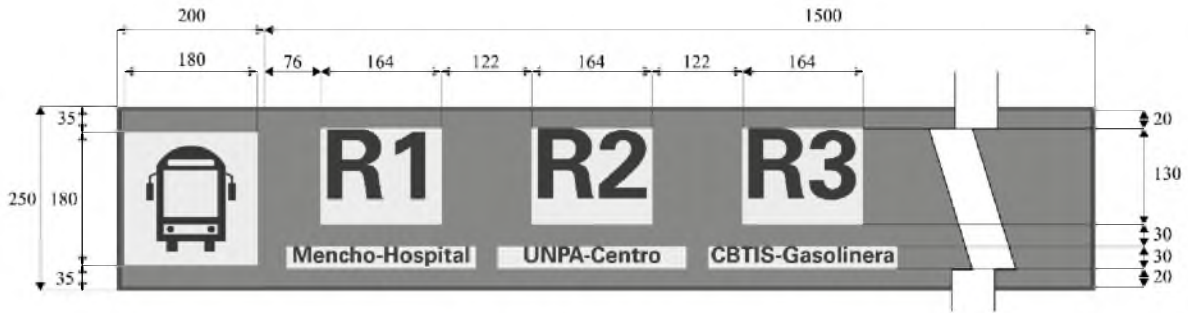


Figura 69. Formato G

h) Informativas- Formato H

El formato H (Figura 70) tiene la función de dar a conocer con más detalle las diferentes rutas de transporte urbano. Está compuesto por leyendas que marcan la nomenclatura de la ruta y los diferentes lugares a los que puede llegar el usuario si decide tomar determinada ruta. Estos itinerarios estarán colocados sobre las paradas de urbano existentes. Su altura y otras especificaciones de implantación se detallan en el manual de usos.



Figura 70. Formato H

### 3.4.5 Materiales y procesos

En este sistema señalético se propone usar materiales que sean de uso conocido y comunes en el entorno, asegurando también que tengan una buena durabilidad, que sean económicos y fáciles de conseguir. Los materiales se escogerán de acuerdo a los requerimientos del entorno, es decir, si estarán expuestos a espacios interiores o exteriores, si están propensos a recibir impactos o algún otro incidente; los elementos de sujeción, así como los métodos de instalación se detallan en el manual de señalética. Los materiales de producción de cada uno de los formatos se presentan a continuación.

**Señales reguladoras:** para este tipo de señalamientos interiores, dado las condiciones ambientales no tan adversas, se usará lamina de estireno de 3 mm (calibre 118). Este material se usa ampliamente en el ramo de la elaboración de señalamientos y de letreros para publicidad ya que posee una amplia gama de calibres, además de su precio accesible. Cuenta

con las características de baja absorción al agua, es compatible con corte láser o manual, tiene una buena estabilidad a altas temperaturas, se puede perforar y pegar para su sujeción en distintos soportes y además es resistente a impactos.

Este material se presta para diferentes tipos de rotulación, desde impresiones digitales hasta serigrafía. En estos señalamientos se usará vinil adherible impreso para la rotulación, o en su caso, como otra opción, la utilización de pinturas acrílicas para los fondos de las señales, y la impresión en serigrafía para los textos, pictogramas y filetes.

**Señales informativas:** para las piezas que integrarán los señalamientos de rutas de transporte se utilizará vinil adherible impreso, en el caso del itinerario, este vinil irá pegado sobre una base de lámina galvanizada de calibre 22 la cual irá sujeta a las paradas de urbano.

**Señales direccionales e indicativas:** Para este tipo de señalamientos debido a las exigencias ambientales y físicas a las que estarán expuestas se usarán materiales que aseguren su estabilidad para evitar que se pierda este objetivo de orientar e informar en todo momento a quien transite por las calles y avenidas. Se usará lámina galvanizada de calibre 16, el cual es el ideal para señalamientos carreteros y urbanos. Este tipo de material se utiliza mucho en señalamientos exteriores debido a su resistencia a la corrosión y su tiempo de vida.

Para los diseños, se usará como fondo vinil adherible impreso con los colores del sistema señalético, o en su caso la utilización de pinturas acrílicas. Para los elementos en color blanco se utilizará vinil reflejante de alta intensidad prismático serie 3930, el cual nos asegura un acabado reflectivo ideal para los conductores. Mientras que para los elementos en color negro se utilizará vinil para impresión reflejante grado ingeniería 680. Estos vinilos se cortarán en un plotter de corte y así lograr que la rotulación sobre los fondos o bases sea más sencilla y exacta.

**Señales orientadoras:** para este tipo de mapas orientadores se usarán de base estructuras con lámina galvanizada calibre 16 para asegurar su estabilidad y se pintarán con pinturas de poliuretano de acuerdo a los colores del sistema señalético. Mientras que, para el área del gráfico, en este caso el mapa, se imprimirá en vinil adherible. Como material adicional se podrá proteger con barniz protector antigrafiti.

### 3.4.6 Realización de prototipos

La realización de prototipos permitirá tener una mejor idea de cómo se comportan los materiales al momento de producir las señales, de los tratamientos que se les deben de dar a los soportes para conseguir mejores acabados, de los tamaños y la visibilidad que tendrán, además de servir para el estudio semiótico, específicamente en el área de la pragmática.

Para la producción de los prototipos se escogieron aquellos señalamientos de menor tamaño y que van dirigidos a los peatones, en este caso los seleccionados fueron las señales reguladoras, señales indicativas y señales direccionales peatonales. Estos señalamientos fueron elaborados en lámina galvanizada la cual una vez cortada de acuerdo a los tamaños de las señales con un esmeril se procedió a lijarlas de los bordes para tener un mejor acabado. Para su rotulación se hizo una impresión en vinil adherible el cual posteriormente se pegó sobre las láminas ya cortadas evitando que se generaran burbujas de aire o arrugas.

Una vez terminados los prototipos se pudo notar que las formas propuestas para los señalamientos hacen mucho más fácil y rápida su producción, además de disminuir la cantidad de material desperdiciado cuando se compra en dimensiones grandes. Los prototipos se muestran en la Figura 71.



Figura 71. Láminas cortadas (izquierda) y prototipos realizados (derecha)

### 3.4.7 Estudio semiótico.

El estudio semiótico es un paso que no puede pasarse por alto en esta propuesta, ya que se necesita que los elementos visuales tengan efectividad frente a las diversas circunstancias que se lleguen a presentar. La semiótica en los textos de sus mayores exponentes se ha orientado mayormente en el estudio de la lingüística como signo, pero para este programa, este estudio se hará sobre los elementos gráficos, es decir, los pictogramas, ya que los elementos lingüísticos y cromáticos de este sistema están avalados por las diversas normas antes mencionadas. Los pictogramas se analizarán en los tres niveles de la semiótica: la semántica, la sintáctica y la pragmática.

Para este ejercicio, se tomó como referencia el análisis del AIGA, el cual bajo un estudio semiótico evaluó de forma práctica la eficacia de los signos visuales de acuerdo a diferentes circunstancias y condiciones. También se utilizó como referencia el estudio hecho por López (2016), el cual aplicó en la evaluación de los pictogramas diseñados para la señalética de la UNPA en sus dos campus.

Como primer paso, se redactaron las preguntas de acuerdo a cada uno de los niveles de la semántica, las cuales están destinadas a ser aplicadas a un grupo de 50 personas. Para la primera pregunta, se les presentó una hoja con los pictogramas realizados para este sistema, en la cual los usuarios debían interpretar la acción o lugar a la cual se referían los gráficos.

Después de responder lo anterior, se les presentaron al usuario de nuevo los pictogramas junto a su verdadero significado y se les aplicó el resto de las preguntas. La encuesta aparece a continuación:

#### **Nivel semántico.**

1.- ¿Qué representa cada uno de los pictogramas? (lugares de la ciudad, acciones o palabras relacionadas)

2.- ¿En qué medida representa el pictograma al mensaje?

( ) Excelente      ( ) Bueno      ( ) Regular      ( ) Malo

3.- ¿Qué tan fácil es aprender dicho pictograma?

Excelente       Bueno       Regular       Malo

4.- ¿Los pictogramas contienen elementos que no aporten al mensaje?

Sí       No

### **Nivel sintáctico.**

5.- ¿Qué aspecto (estéticamente hablando) tienen los pictogramas?

Excelente       Bueno       Regular       Malo

6.- ¿En qué medida se reconocen cada una de las partes que componen cada pictograma?

Excelente       Bueno       Regular       Malo

7.- ¿En qué medida percibe a los pictogramas como una familia o sistema?

Excelente       Bueno       Regular       Malo

8.- ¿En qué medida asocia estos pictogramas a los que ya conoce en su día a día?

Excelente       Bueno       Regular       Malo

### **Nivel Pragmático**

9.- ¿En qué medida el contraste entre los colores de fondo y del pictograma facilita su visualización?

Excelente       Bueno       Regular       Malo

10.- ¿En qué medida cree que alguien ajeno a la ciudad entenderá los pictogramas?

Excelente       Bueno       Regular       Malo

## 4. Resultados

### 4.1 Resultados de estudio semiótico

El estudio semiótico de los pictogramas fue aplicado a 50 personas con el fin de evaluar la efectividad de los pictogramas. Los resultados de esta encuesta, así como la explicación a cada gráfica se muestran a continuación:

1.- ¿Qué representa cada uno de los pictogramas? (lugares de la ciudad, acciones o palabras relacionadas)

Efectividad: Excelente (41-50)
Efectividad: Bueno (31-40)
Efectividad: Regular (21-30)
Efectividad: Malo (0-20)

Tabla 18. Estudio semiótico. Efectividad de pictogramas

En la Tabla 18 se muestran los diferentes niveles de efectividad que obtuvieron cada uno de los pictogramas de acuerdo al total de respuestas correctas en la interpretación que dieron los encuestados. Se puede observar que la mayoría de los pictogramas logran ser descifrables por el público y cumplen su función como signo, además de que se puede notar que los más eficientes son aquellos que ya se encuentran de alguna manera grabados en la cultura visual de las personas.

Por otro lado, la deficiencia de algunos pictogramas responde a la nula representación gráfica que han tenido estos espacios y servicios públicos en señalamientos, por lo cual les resultó confuso el mensaje que se trata de transmitir.

2.- ¿En qué medida representa el pictograma al mensaje?

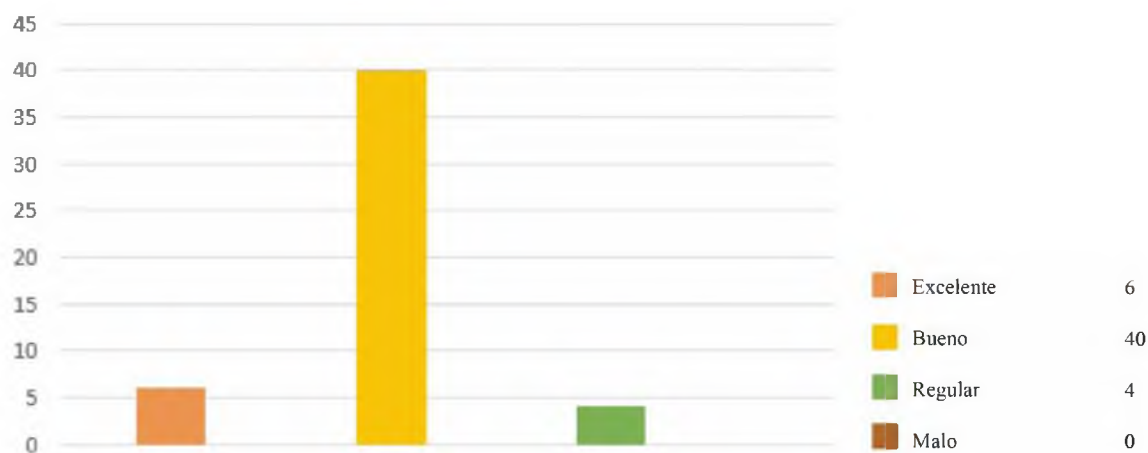


Figura 72. Estudio semiótico. Representación del mensaje real.

En la Figura 72 se observa que para la mayoría de las personas encuestadas los pictogramas representan de buena manera el mensaje por lo que al estar ya acompañados del elemento lingüístico su nivel de efectividad será mayor y por lo tanto cumplirán su función como signo.

### 3.- ¿Qué tan fácil es aprender dicho pictograma?

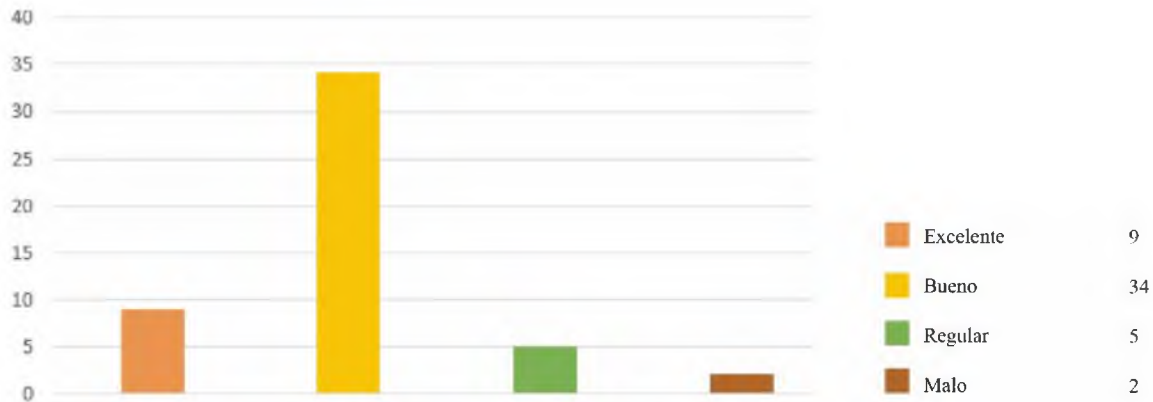


Figura 73. Estudio semiótico. Facilidad de recordar el pictograma.

De acuerdo a la Figura 73, se puede notar que los pictogramas tienen facilidad para ser recordados o memorizados, esto debido a la buena abstracción y simplificación del mensaje, por lo que se puede decir que el proceso de diseño de los pictogramas fue el correcto.

### 4.- ¿Lo pictogramas contienen elementos que no aporten al mensaje?

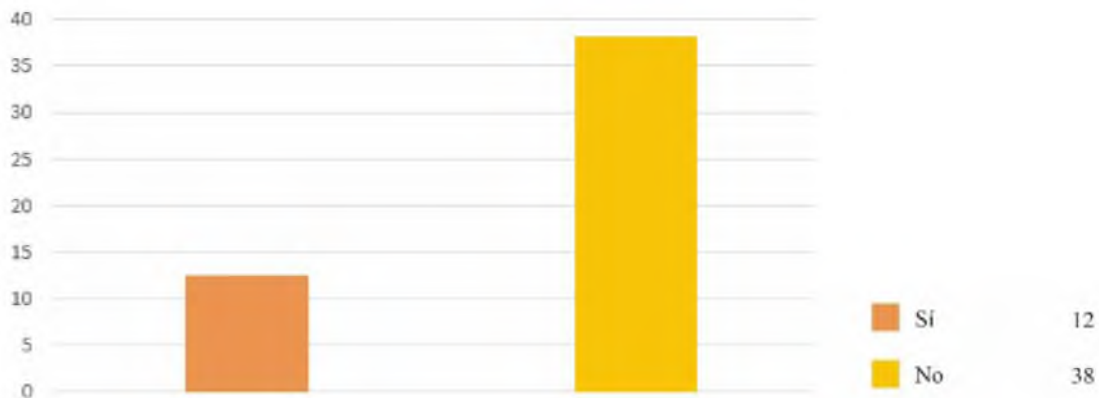


Figura 74. Estudio semiótico. Elementos necesarios del pictograma.

Los pictogramas cuentan con los elementos suficientes y necesarios para su correcta interpretación de acuerdo a la mayoría de los encuestados, como se muestra en la Figura 74. Esto debido a que al momento de diseñar los pictogramas se procuró que fueran lo más

puntuales posible, y evitar la saturación de elementos que al final lo que lograrían sería entorpecer y obstruir la visualización correcta del mensaje.

5.- ¿Qué aspecto (estéticamente hablando) tienen los pictogramas?

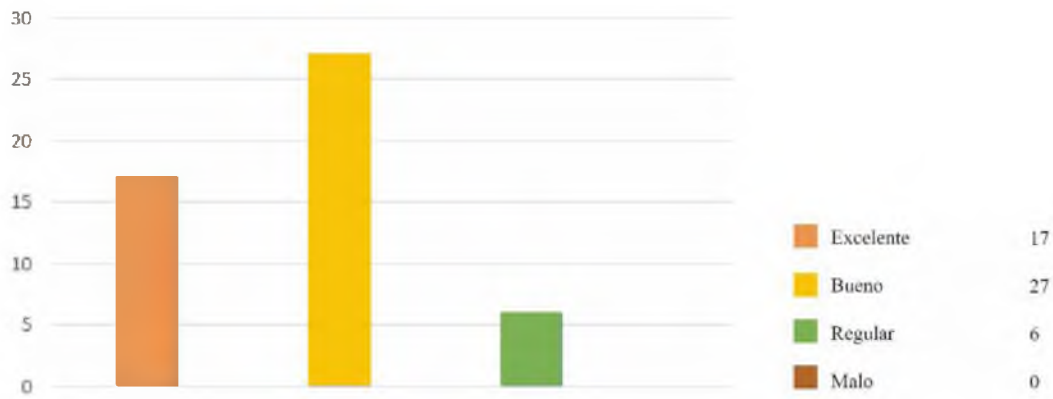


Figura 75. Estudio semiótico. Estética del pictograma.

De acuerdo a la Figura 75, los pictogramas en el ámbito estético fueron calificados de excelentes y buenos por la mayoría de los encuestados por lo que el estilo de diseño utilizado es el adecuado.

6.- ¿En qué medida se reconocen cada una de las partes que componen cada pictograma?

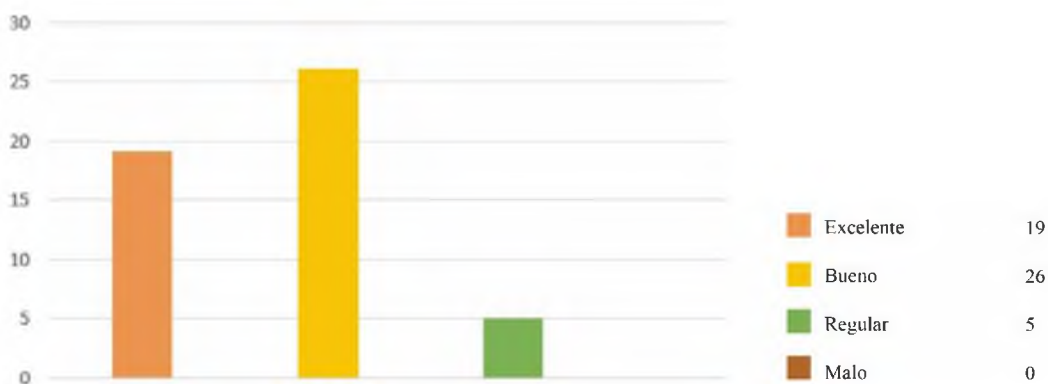


Figura 76. Estudio semiótico. Construcción del pictograma.

Los resultados obtenidos en la Figura 76, muestran que la mayoría reconoce claramente cada una de las partes los pictogramas, lo cual les permite interpretar mejor los mensajes.

7.- ¿En qué medida percibe a los pictogramas como una familia o sistema?

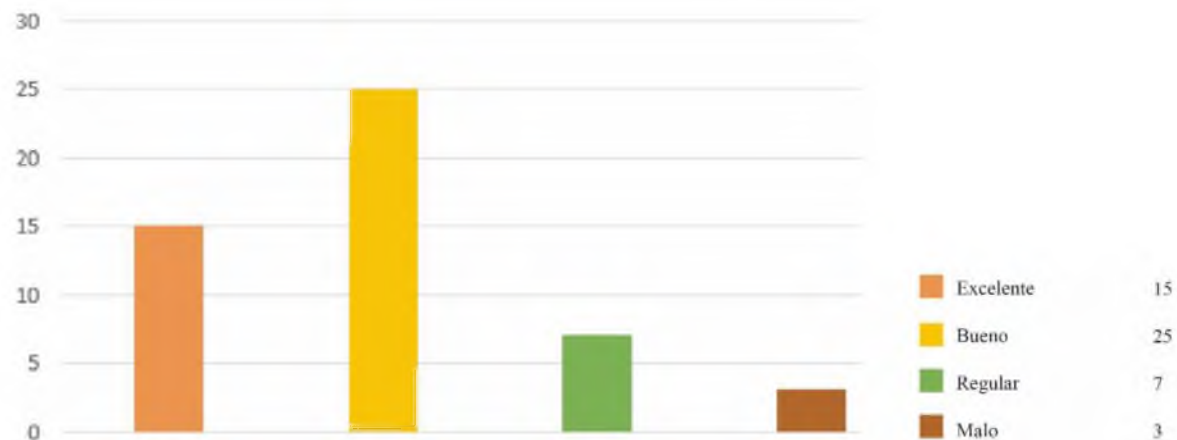


Figura 77. Estudio semiótico. Unidad de los pictogramas.

El uso de la retícula como método de construcción y las especificaciones de diseño de los pictogramas permiten que estos se sientan como una misma familia. De acuerdo a los resultados mostrados en la Figura 77, este sistema en cuanto a unidad es percibido como buena y excelente en su mayoría.

8.- ¿En qué medida asocia estos pictogramas a los que ya conoce en su día a día?

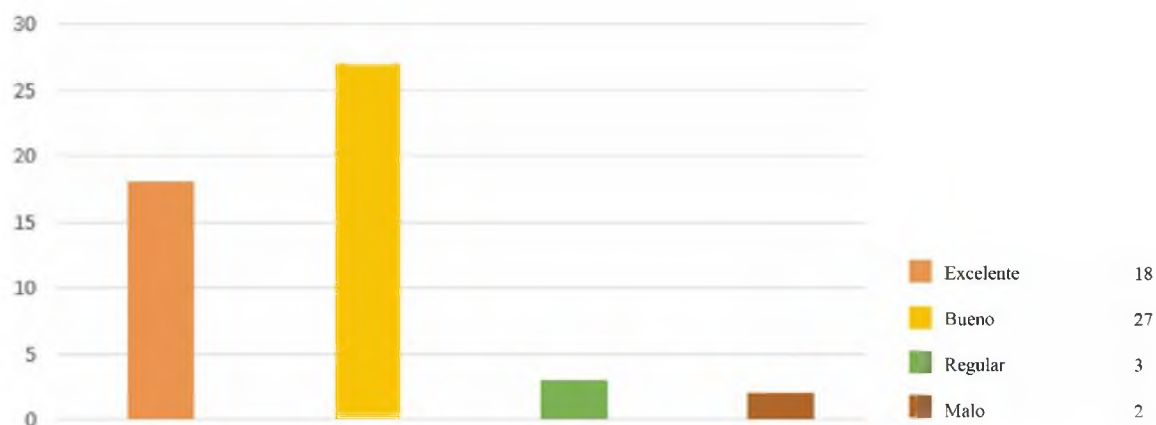


Figura 78. Estudio semiótico. Relación con pictogramas existentes.

Los resultados mostrados en la Figura 78, marcan una relación mayormente buena y excelente entre los pictogramas creados para este sistema y los normalizados que ya forman parte de la cultura visual. Esto es entendible ya que se usaron como base sistemas de pictogramas universales para la creación de esta familia tipográfica, además esta relación ayuda a que el nivel de interpretación de los pictogramas de este sistema sea mayor y con menos dudas.

9.- ¿En qué medida el contraste entre los colores de fondo y del pictograma facilita su visualización?

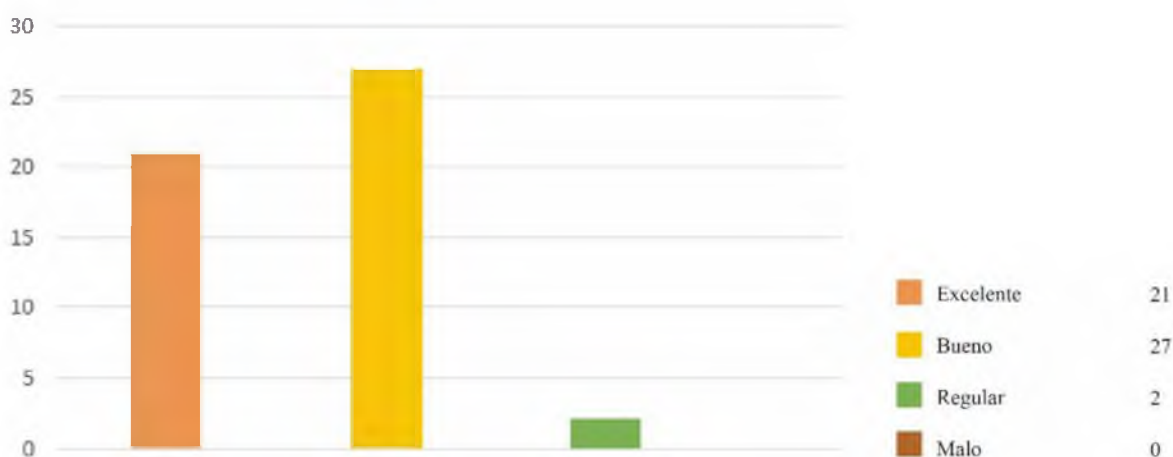


Figura 79. Estudio semiótico. Contraste de elementos.

De acuerdo a la Figura 79, una vez presentados los prototipos de las señales a los encuestados, estos denotaron que el contraste entre los colores de fondo y los pictogramas es el adecuado para su visualización y no demostraron complicaciones para poder diferenciar los elementos. Las combinaciones de blanco sobre verde y negro sobre amarillo presentan buenos niveles de eficacia visual cuando se trata de lectura según varios estudios, entre los que destacan Pellicoli, I. (1990) y Michel Deriberé (1964).

10.- ¿En qué medida cree que alguien ajeno a la ciudad entenderá los pictogramas?

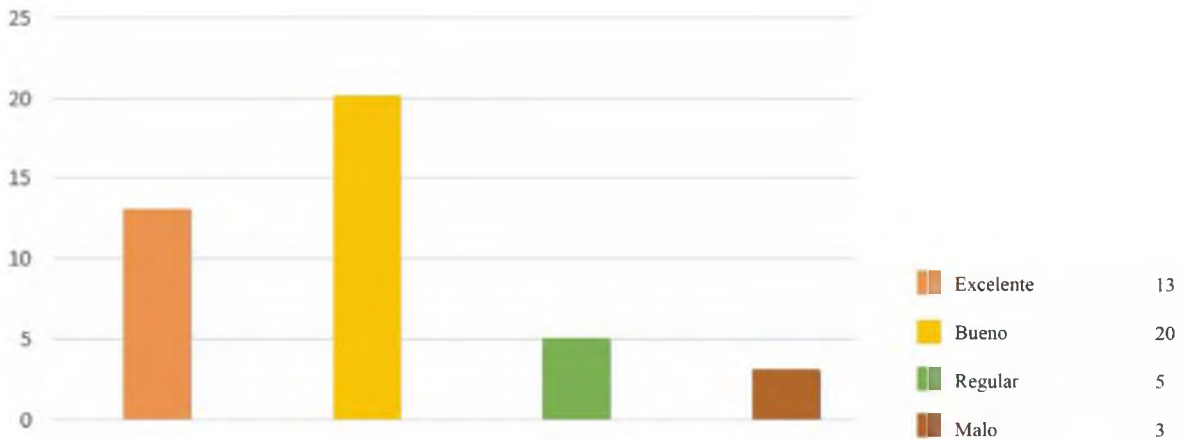


Figura 80. Estudio semiótico. Interpretación de visitantes.

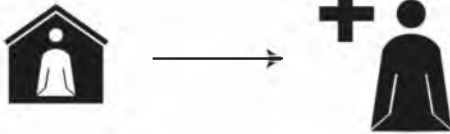
El diseño de los pictogramas basado en otros ya universales, facilita que cualquier persona pueda descifrar de buena manera el mensaje, y esto se puede notar en la Figura 80, además de que acompañado del elemento lingüístico, se logrará que el visitante en la ciudad corrobore o aclare la interpretación de los pictogramas.

#### 4.2 Modificaciones pertinentes

Con los resultados ya obtenidos del estudio de la efectividad de los signos gráficos del sistema, aquellos pictogramas que fueron calificados como malos pasaron a tener un rediseño tomando en cuenta las observaciones que daban los encuestados al tratar de interpretarlos, y manteniendo el estilo de diseño de los anteriores. Estos rediseños ayudarán a transmitir de mejor manera el mensaje, además de tener en cuenta que con la adición del elemento lingüístico en los señalamientos el mensaje logrará ser transmitido puntualmente y sin dudas por parte del usuario.



**Protección civil:** este pictograma de mala efectividad fue confundido por la mayoría de los encuestados con lugares dedicados a la industrialización como fábricas. Por esto se decidió tomar como referencia el ícono universal dedicado a protección civil, mismo que se encuentra plasmado en el lugar y transportes dedicados a este servicio en el municipio.



**CIAM municipal:** la representación de este lugar con elementos como edificio y mujer causó que las personas interpretaran este lugar como un lugar de descanso. Para su rediseño se tomaron en cuenta los servicios que ofrece este espacio. Su función principal es brindar servicios y atención a la mujer que aseguren su salud y bienestar.



**Recinto ferial:** para los encuestados este pictograma resultó difícil de interpretar ya que la representación de la rueda de la fortuna no estaba del todo clara y se malinterpretaba con un engrane. Para su rediseño se tomó en cuenta hacer más reconocible la atracción mecánica y eliminar la corona de piña sobre ella, ya que este elemento potenciaba la interpretación en los encuestados de una empacadora de piña.



**Registro civil:** un problema destacable en este pictograma fue que no se lograban reconocer las partes que integran este gráfico. Sin embargo, algunos encuestados destacaban el uso de la huella digital. Por esto se decidió separar los elementos para que fuera más reconocible. La huella y hojas fugen como representaciones de los servicios que se ofrecen en el registro civil, por ello no se cambiaron.



**Ministerio público:** el uso de la balanza como elemento principal del mensaje dificultó demasiado la interpretación de este. Por esto se decidió hacer uso del elemento humano en su composición para hacer hincapié en que se trata de una figura de autoridad.

	<p><b>Ejido Loma Bonita:</b> este fue el pictograma más difícil de descifrar para los encuestados y se debe a que no existe alguna otra referencia de este gráfico. Para su rediseño se dejaron los mismos elementos, solo que ahora se deja la representación del acta como figura principal y en negativo para que sea identificable frente a las lomas que se encuentran al fondo.</p>
	<p><b>Casa de la cultura Telpochalli:</b> la interpretación de este pictograma por parte de los encuestados en su mayoría se refería a un sujeto en específico (mariachi, jarocho) o a una acción (música). Por esto se decidió cambiar los elementos y variarlos un poco, incluyendo el baile y la música como representación de la función que desempeña este lugar, atendiendo también a los comentarios que brindaron los encuestados.</p>

Tabla 19. Rediseños de pictogramas

#### 4.3 Manual de señalética

El manual de normas señaléticas es el resultado final de toda la investigación y documentación que se realizó para poder crear este sistema señalético. En este manual se recogen todas las directrices de los elementos que componen cada una de las piezas señaléticas, como el código cromático, la tipografía, sus pictogramas, formatos y materiales de producción.

Este documento aporta reproducibilidad al sistema y dota de soluciones señaléticas a las autoridades competentes frente a posibles problemas que se puedan presentar a futuro, con la seguridad de que se mantendrá la coherencia en cada una de las piezas gráficas y seguirá percibiéndose como un mismo sistema.

# Manual **de** » señalética

**Loma Bonita, Oaxaca**

# Manual de señalética

## CRÉDITOS

### **Diseño Editorial:**

Daniel Martínez Méndez

### **Investigación y Desarrollo del Manual:**

Daniel Martínez Méndez

### **Tipografía Utilizada:**

Miniom Pro, Chapaza, Book Antiqua.

### **Fecha:**

Mayo 2023.

# INTRODUCCIÓN

**E**ste Manual de Señalética es el resultado de una investigación que va desde la documentación de la historia de la ciudad de Loma Bonita hasta el análisis de la vialidad y señalización en dicha ciudad, por lo tanto tiene todas las normas para el correcto uso y aplicación de los señalamientos diseñados para el sistema de señalética de Loma Bonita, Oaxaca.

La misión de este manual es mantener el estándar de los señalamientos y sus formas de reproducción, de este modo puede aplicarse y usarse de manera efectiva.

Se abarcan los temas de tipografía, código cromático, pictogramas, formatos señaléticos y especificaciones técnicas. Estas directrices sirven además si se requiere ampliar este sistema a más áreas, se mantenga este criterio de unidad.

# CONTENIDO



- 1 PRESENTACIÓN
- 2 TIPOGRAFÍA
- 3 CÓDIGO CROMÁTICO
- 4 PICTOGRAMAS
- 5 FORMATOS SEÑALÉTICOS
- 6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- 7 GLOSARIO

# 1

## Presentación





El objetivo de este sistema de señalización es el de orientar, informar y guiar los flujos humanos y vehiculares en la ciudad de Loma Bonita, Oaxaca; esto con el fin de tener una ciudad más ordenada, informada y sobre todo que mejore en cuanto a la imagen urbana.

Este sistema señalético es un proyecto independiente ya que no se asocia a ninguna imagen corporativa o marca de ayuntamiento. Sin embargo, cada uno de los elementos gráficos tienen sustento en la cultura e identidad de la ciudad, la cual fue estudiada para entregar una propuesta que refleje la imagen de Loma Bonita.

Por esto, es de suma importancia seguir al pie de la letra cada una de las normas que se establecen en este manual para la reproducción de este sistema de señalética.

Las diferentes señales que componen éste sistema de señalética se han dividido en 5 grupos que responden a su función. Estos grupos son los siguientes:

## Identificativas

Estas señales tienen la finalidad de identificar diversos elementos importantes en las vías públicas que ayudarán sobre todo al peatón y conductor a confirmar la ubicación de estos elementos.

## Informativas

Ubicadas en las paradas de transporte. Tienen la finalidad de brindar al peatón la información necesaria sobre las existentes rutas de transporte que posee la ciudad y de esta manera se ayude a dirigir su accionar, de acuerdo al lugar que requiera llegar.

## Direccionales

Aquellas dirigidas al peatón que transita en zonas con intenso flujo peatonal y al conductor que en su recorrido se encuentra con puntos de decisión e intersección; tienen la finalidad de orientarlos dándole información de direcciones de lugares de interés.

## Orientadoras

Su función principal es dar un panorama del espacio físico en el que se está, además de ayudar al usuario a la toma de decisiones sin que consulte a otros peatones.

## Reguladoras

Son aquellas señales que se implantarán en el interior de los servicios de administración pública, con el fin de mantener el bienestar y seguridad de todos en el lugar.



# Tipografía



**Univers 65 Bold****AaBbCc 123**

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
1234567890.,:;“}’[]+()\*&%\$#@!¡¿?V

**Univers 57 Condensed****AaBbCc 123**

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ  
1234567890.,:;“}’[]+()\*&%\$#@!¡¿?V

La familia tipográfica elegida para este sistema de señalética es la fuente **Univers** en sus variantes **65 Bold** y **57 Condensed**.

Esta tipografía fué diseñada por Adrián Frutiger y es una buena opción para integrar en un sistema de señalización ya que tiene condiciones óptimas favorables para su visualización. La tipografía **Univers** es ideal para tener una buena legibilidad y leibilidad a distancia ya que es del tipo Sans serif y no posee ornamentos que dificulten su lectura rápida.

Todas las señales que conforman este sistema de señalización deben estar integradas por esta fuente.

## 2 Tipografía

### Especificaciones tipográficas

#### Tipo de caja

Alternancia de letras mayúsculas y minúsculas.  
Mayúsculas al principio de textos y nombres propios.

**Parque Benito Juárez**

**Hospital**

#### Kerning y Tracking

Sin modificaciones en ambos para evitar obstruir la legibilidad.

#### Longitud de línea de texto

Se establece un máximo de 20 caracteres por línea y con un máximo de dos líneas de texto.

**Palacio municipal**

**Unidad municipal de  
protección civil**

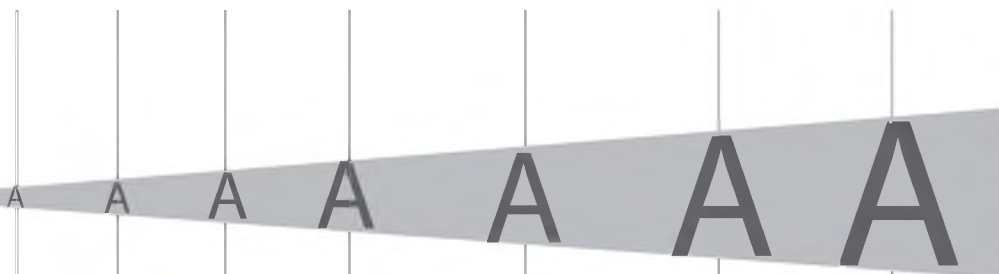
#### Interlineado

Predeterminado de 120% y textos alineados al centro.

#### Tamaño

Tamaño de letra  
(puntos/mm)

30/10    60/20    85/30    114/40    142/50    170/60    372, 428/130,150



Distancia de  
lectura (metros)

3    6    9    12    15    18    +30

## Identificativas



Se usará grúa ← Univers 65 Bold 170 pt



↑ Univers 65 Bold 142 pt

↑ Univers 65 Bold 60 pt

## Reguladoras



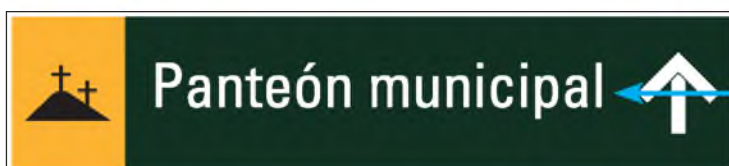
Tirar la basura en su lugar ← Univers 65 Bold 60 pt

## Direccionales



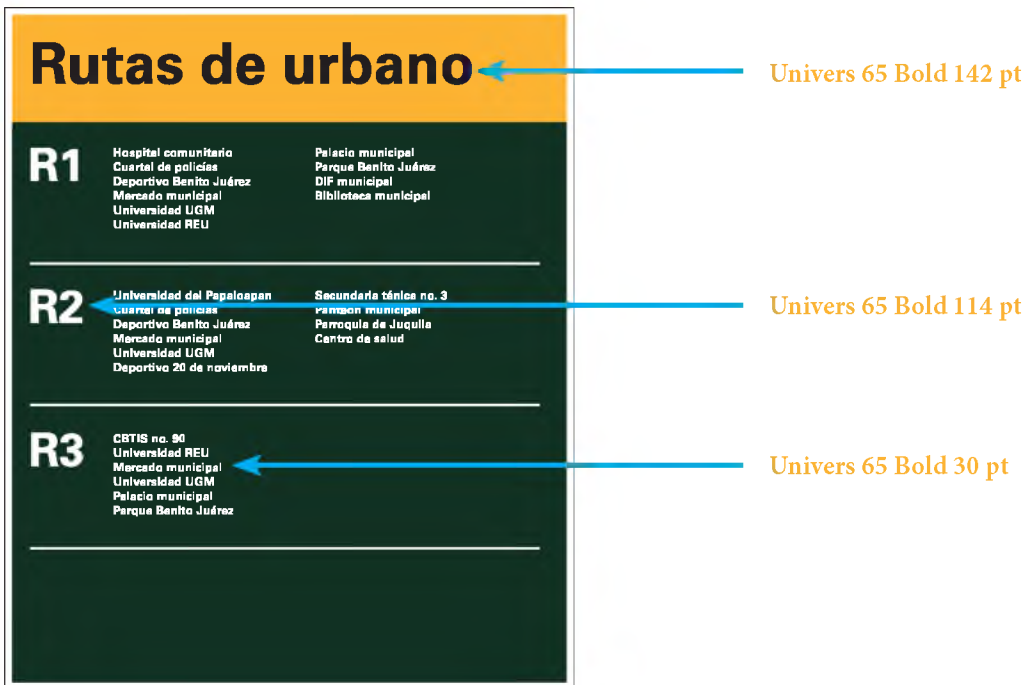
Palacio municipal ← Univers 65 Bold 142 pt

15 min ← Univers 65 Bold 85 pt



Panteón municipal ← Univers 57 Condensed 428 pt (1 línea de texto)

Univers 57 Condensed 372 pt (2 líneas de texto)





# 3

## Código Cromático

El código cromático empleado en éste sistema señalético se escogió bajo varios parámetros, con el fin que se respetaran normas establecidas y que el diseño se integre al entorno, así mismo para potenciar la identidad e imagen urbana de la ciudad.

Entre los parámetros legales están las Normas oficiales mexicanas (NOM'S) que marcan los colores, contrastes y formas para los señalamientos destinados a la regulación en los espacios de trabajo.

Mientras que para los parámetros de identidad se analizaron, la imagen de marca, el entorno señalético y sus elementos gráficos representativos.

Se deben respetar cada uno de los colores establecidos en éste manual en cualquiera de sus aplicaciones para que así no se pierda la unidad del sistema. Por esto, se describe cada color en sus diferentes códigos, para evitar problemas al igualar la paleta de colores a algún tipo de impresión o rotulación.

## Paleta de colores

## Colores principales

### Pantone 553C

RGB R: 41 G: 70 B: 52  
 CMYK C: 80% M: 46% Y: 74% K: 53%  
 HTML #294634

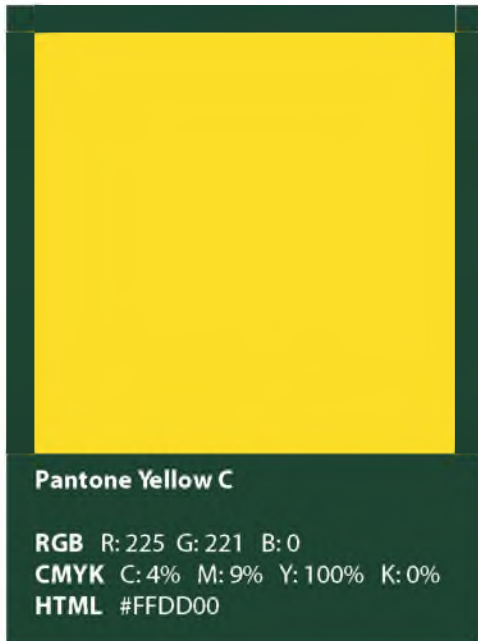
Se utiliza como color de fondo en los textos de todos los señalamientos.

Se utiliza como color de fondo para los pictogramas en los señalamientos direccionales.

### Pantone 553C

RGB R: 255 G: 198 B: 41  
 CMYK C: 0% M: 25% Y: 87% K: 0%  
 HTML #ffc629

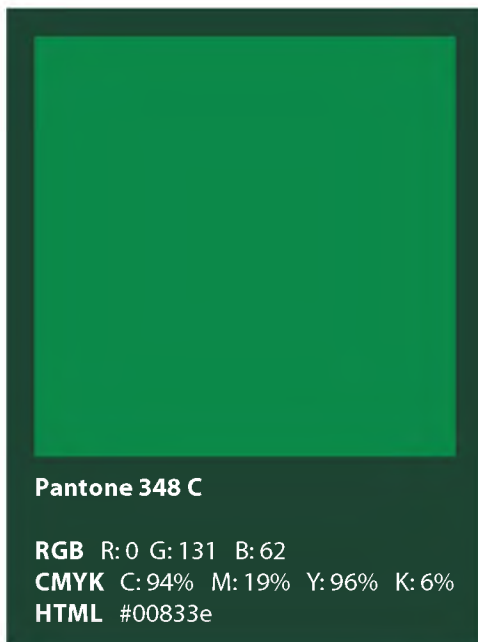
## Colores normalizados



Designado a las señales de precaución, que alertan a las personas de situaciones de riesgo que pueden provocar accidentes.



Se utiliza para las señales de obligación en los espacios de trabajo, así mismo para designar los accesos para personas discapacitadas.



Se utiliza para aquellas señales informativas como lo son salidas de emergencias y equipos de primeros auxilios.



Será designado a las señales de prohibición de acciones que pueden llevar a provocar riesgos.

# 4

## Pictogramas

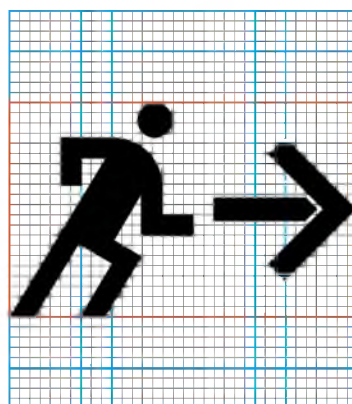
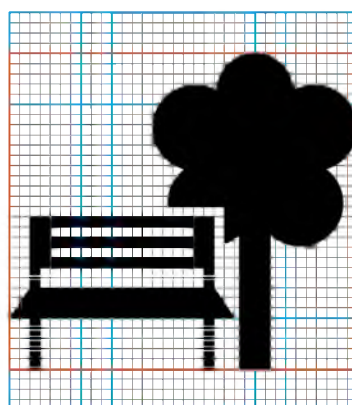
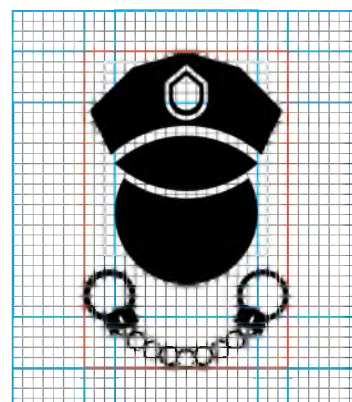
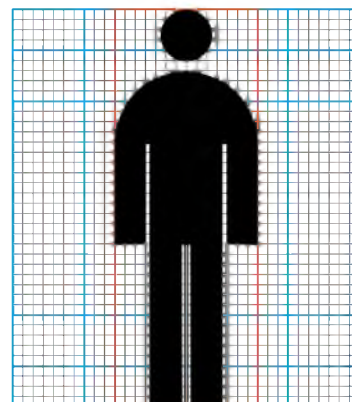


Los pictogramas son el elemento gráfico de la señalética y comparten la misma importancia que los dos elementos anteriores (lingüístico y cromático). Los pictogramas ayudarán a compartir la información al público de una manera rápida y clara, ya que se valen de la abstracción de el objeto al cual quieren representar.

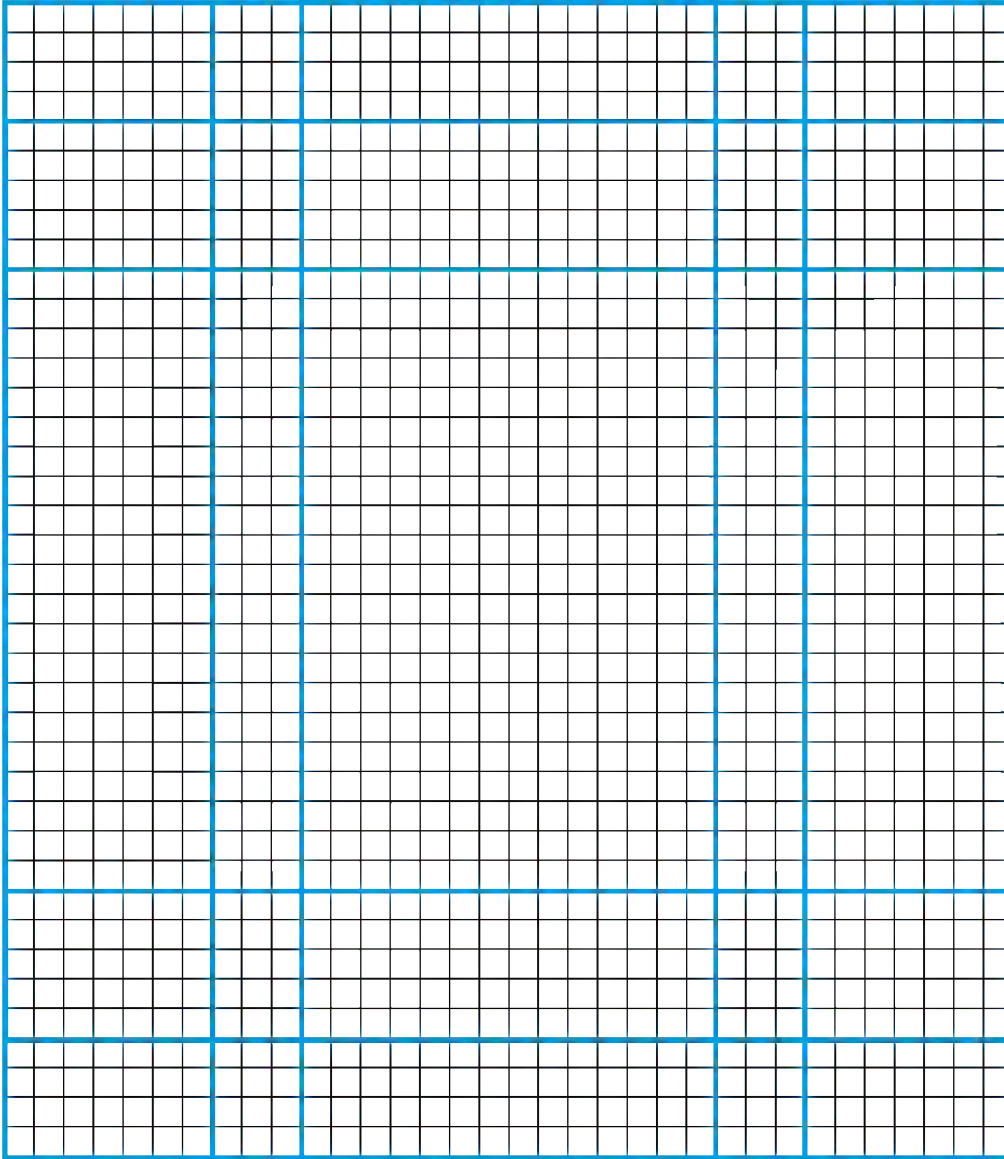
La familia de pictogramas de este sistema señalético tomó como referencia los signos visuales hechos por el AIGA (American Institute of Graphics Arts) y los establecidos en el manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras, así como los utilizados en los señalamientos existentes de la ciudad, ya que son signos de uso convencional en la cultura visual de las personas.

Esta familia de signos se construyó sobre una retícula que ayuda a mantener la armonía y el orden visual dentro de este sistema.

Para evitar que se desvíe el estilo de diseño de los pictogramas (en dado caso de que se requiera ampliar el catálogo) se debe hacer uso de esta retícula.

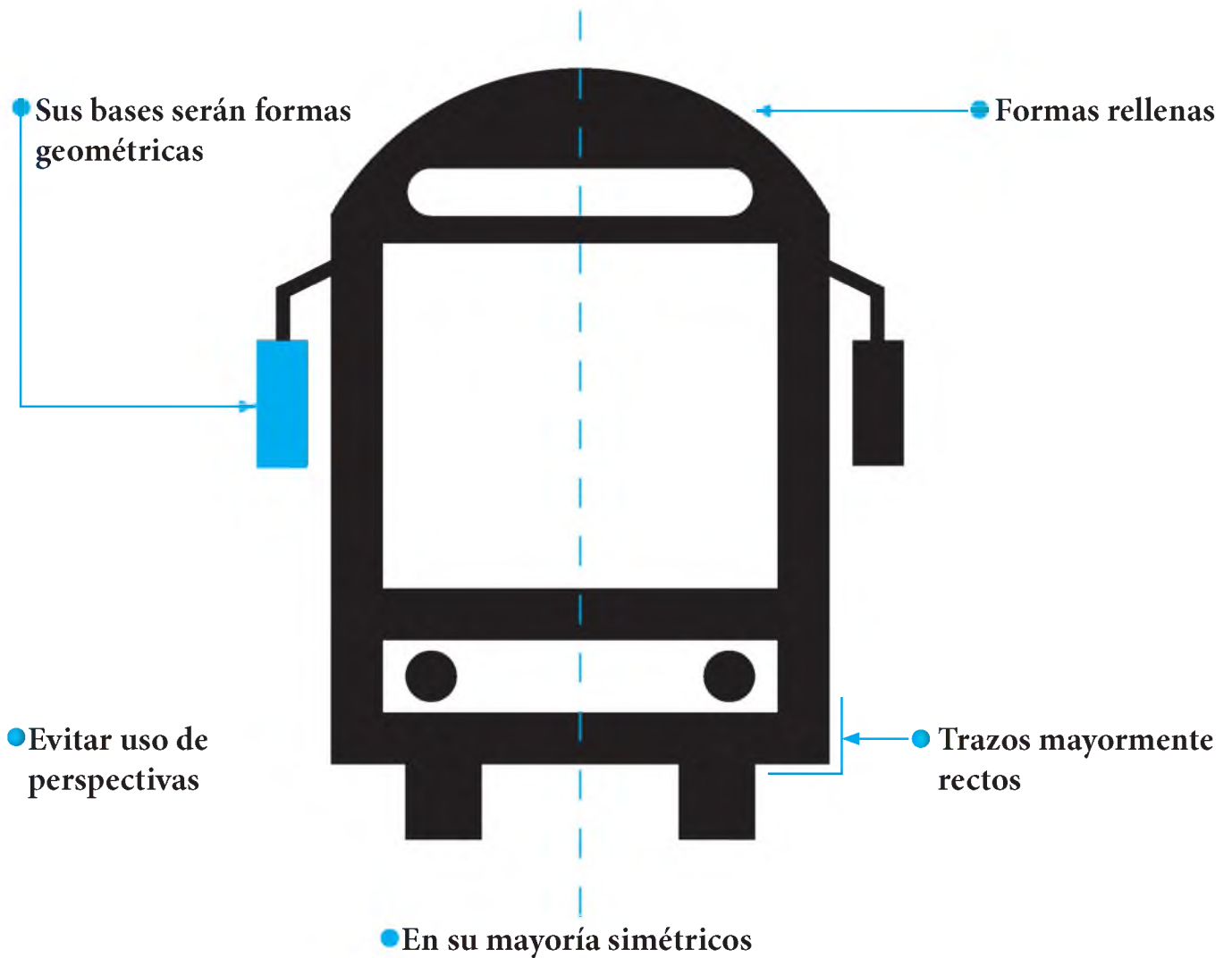


## Retícula compositiva



La retícula de base tipográfica está formada por una malla que consta de 34x39 cuadrados. Dentro de esta malla se encuentran subdivisiones que ayudan a determinar los tamaños mas adecuados para los pictogramas; éstas subdivisiones constan de 4 rectángulos de diferentes medidas (34x21; 34x31; 14x39; 20x39) alineados al centro, obteniendo así la pauta modular para el diseño de la familia pictográfica.

Los pictogramas realizados además de estar contruidos sobre la retícula deberán seguir algunas especificaciones de diseño que son importantes para que haya armonía tanto con la tipografía, como con la morfología del espacio.



## Catálogo pictográfico

## Servicios y espacios públicos



01- Parque



02- Unidad deportiva



03- Palacio municipal



04- Registro civil



05- Policía vial estatal

**DIF**

06- DIF municipal



07- Ministerio público



08- Biblioteca municipal



09- Teatro de la ciudad



10- Iglesia



11- Recinto ferial



12- Casa de la cultura Telpochcalli



13- Auditorio Benito Juárez



14- Escuela



15- Mercado municipal



16- Panteón municipal



17- Protección civil



18- Gasera



19- Parada de taxis



20- Restaurante

## Servicios y espacios públicos



21- Hotel



22- Andador turístico comercial



23- Gasolinera



24- CIAM municipal



25- Ejido Loma Bonita



26- Terminal de autobuses



27- Cuartel de policía



28- Hospital



29- Parada de urbano



30- Estacionamiento

## Señales de prohibición



31- No estacionarse



32- No pisar el pasto



33- No fumar



34- No tirar basura



35- No escuchar música



36- No ingresar animales

## Señales de información



37- Extintor



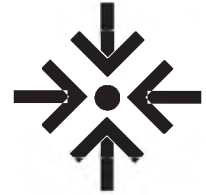
38- Salida de emergencia



39- Ruta de evacuación



40- Escaleras



41- Punto de encuentro



42- Acceso discapacitados



43- Peatón



44- Baños caballeros



45- Baños damas

## Señales de obligación



46- Portar cubrebocas



47- Guardar silencio



49- Depositar la basura en su lugar

## Señales de precaución



50- Cuide sus pasos



51- Riesgo eléctrico

## Código direccional



52- Derecha



53- Izquierda



54- Adelante



55- Atrás



56- Adelante a la izquierda



57- Adelante a la derecha



58- Atrás a la izquierda



59- Atrás a la derecha



60- Doble circulación



61- Circulación solo a la derecha



62- Circulación solo a la izquierda

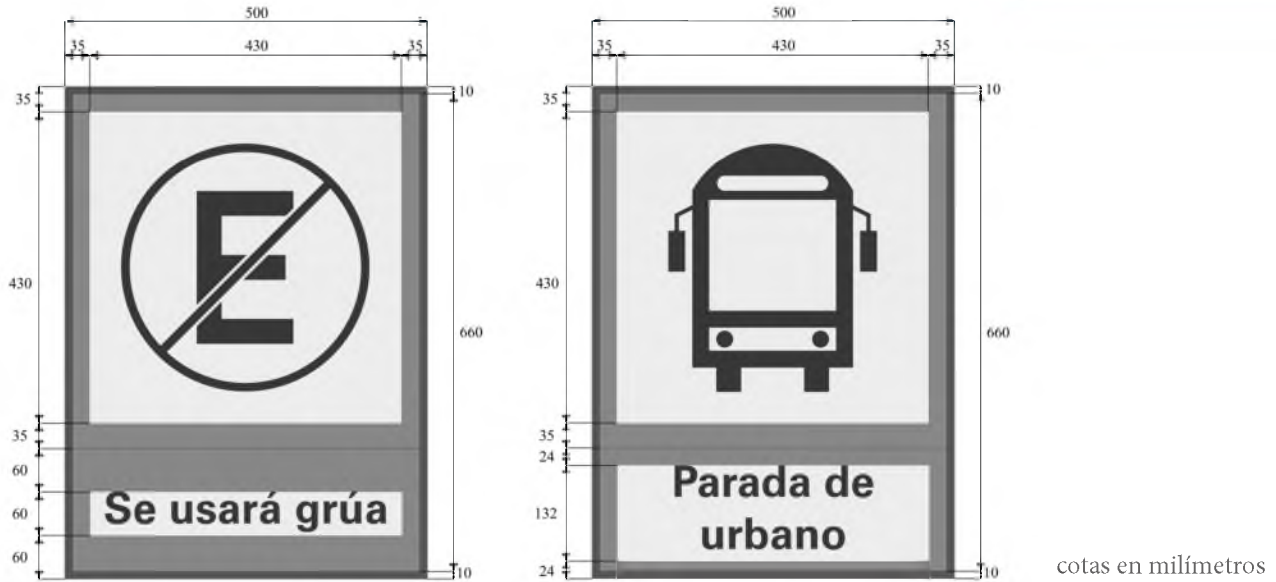


# Formatos Señaléticos



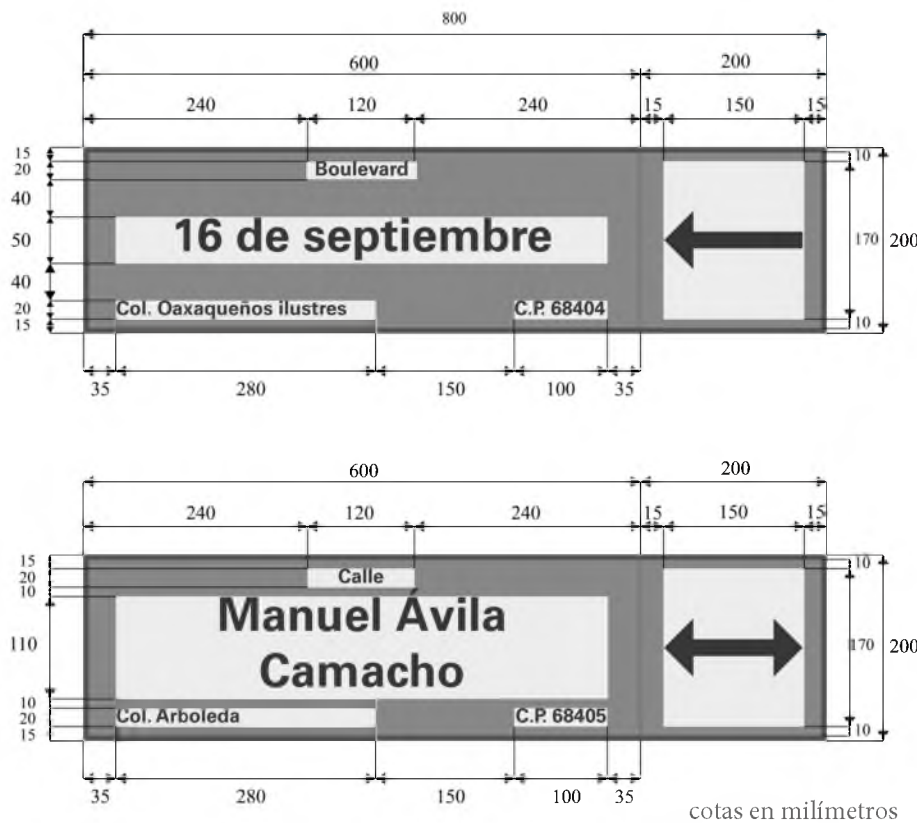
## Formatos

### Formato A



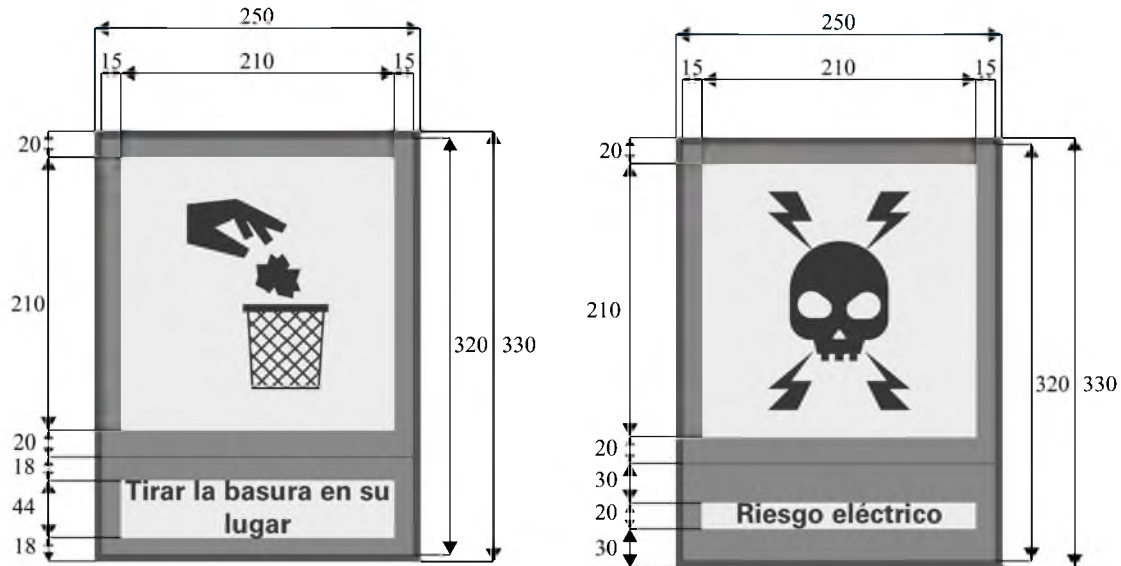
Este formato está destinado a la identificación de espacios en la vía pública, se compone de un pictograma y una leyenda en la parte inferior que ayude a complementar la información que no puede ser transmitida solo con el pictograma. Se usarán máximo dos líneas de texto para las leyendas.

### Formato B



Este señalamiento se destina a la identificación de las vialidades urbanas y se compone de texto para indicar el tipo de vialidad (calle, avenida, callejón, etc.), el nombre de ésta, el barrio o colonia al que pertenece y el código postal, además de contener un pictograma que refiere al sentido direccional de la vialidad.

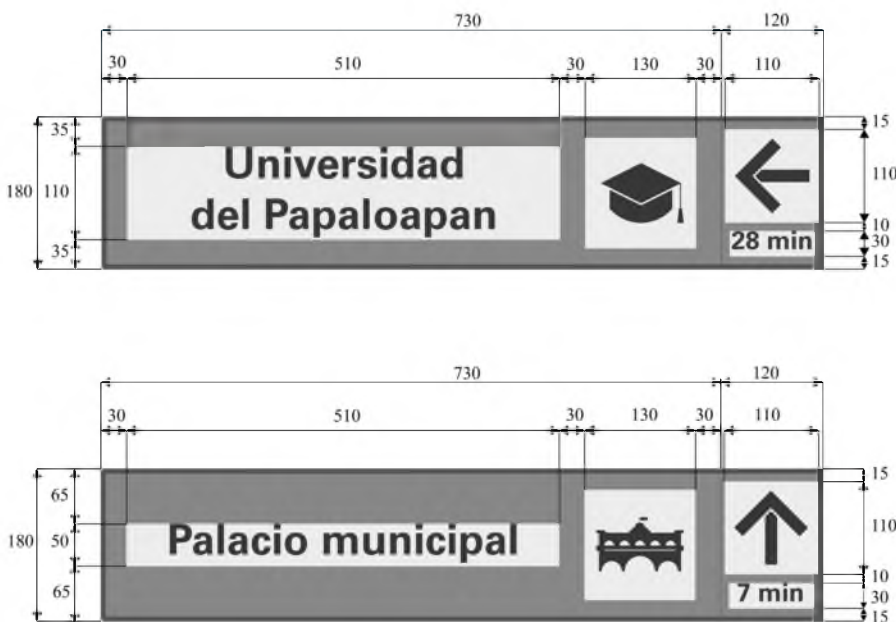
Formato C



cotas en milímetros

Este formato irá destinado a las señales **reguladoras** de espacios en las que se encuentran las identificativas, restrictivas, preventivas y de obligación. Se componen de un pictograma y una leyenda que complementa la información. Se puede usar máximo dos líneas de texto.

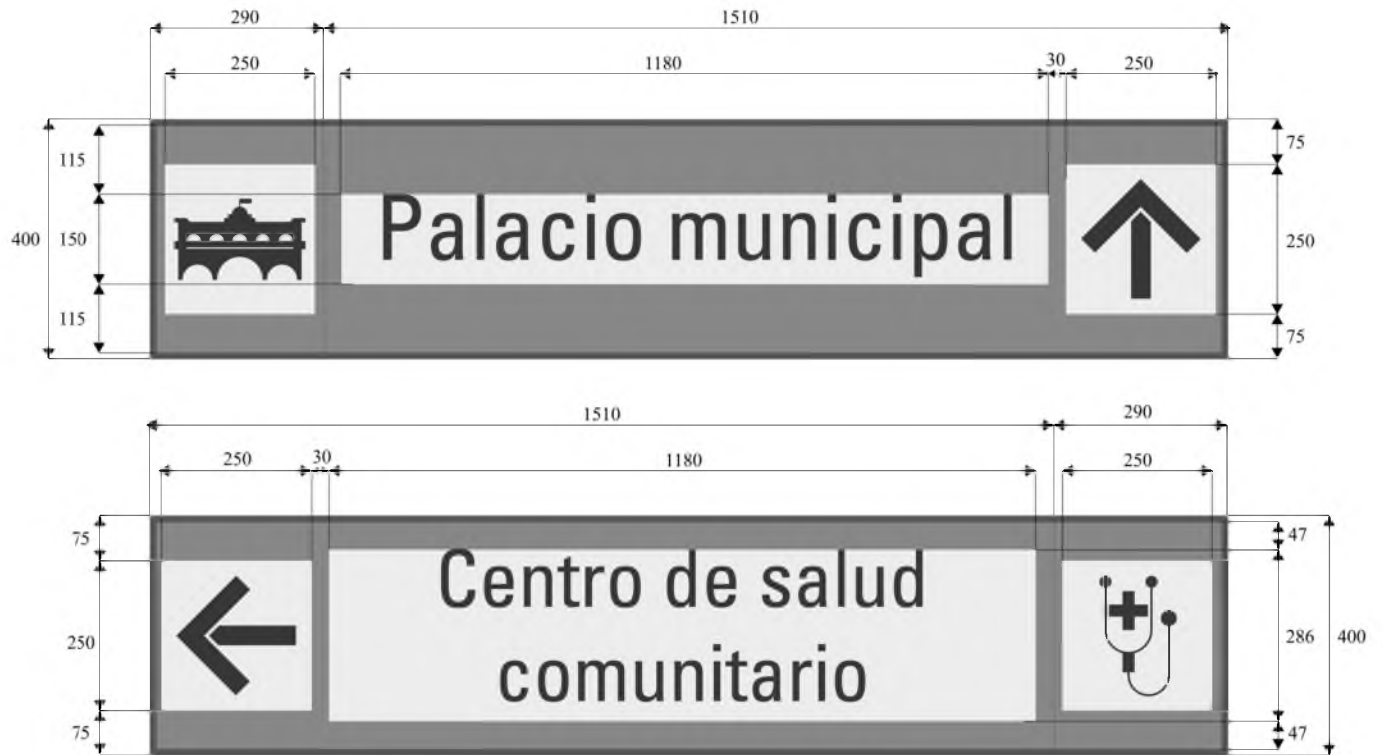
Formato D



cotas en milímetros

Destinadas a los peatones en distintos puntos de la ciudad, en donde se les da información sobre la dirección de distintos lugares de interés. Se compone de una leyenda con el nombre del sitio, un pictograma de éste, una flecha que marca la dirección del lugar y un texto con el tiempo de llegada estimada.

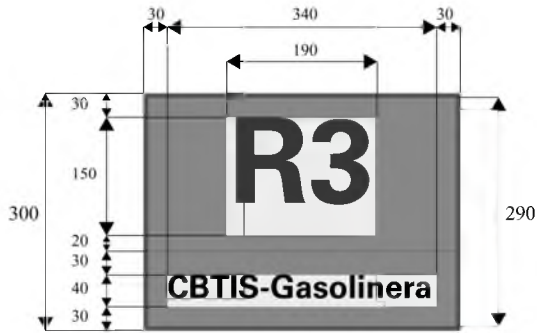
## Formato E



cotas en milímetros

Estos señalamientos son destinados principalmente a los conductores. Tienen la función de darle direcciones de sitios de interés en la ciudad. Se componen de una leyenda con el sitio de interés, un pictograma y una flecha direccional que indica hacia donde debe dirigirse para llegar a ese destino. Para estas señales se usarán dos tamaños diferentes de letras. Dependiendo si es una o dos líneas de texto. Además, serán dos tipos de formatos que se decidirán de acuerdo a la dirección de la flecha. Se muestran estos dos tipos de formatos, el que se encuentra en la parte superior, se usará cuando la flecha se dirija hacia arriba, abajo, derecha, derecha arriba y derecha abajo; mientras que el formato de la parte de abajo se utilizará cuando la flecha apunte hacia la izquierda, izquierda arriba e izquierda abajo.

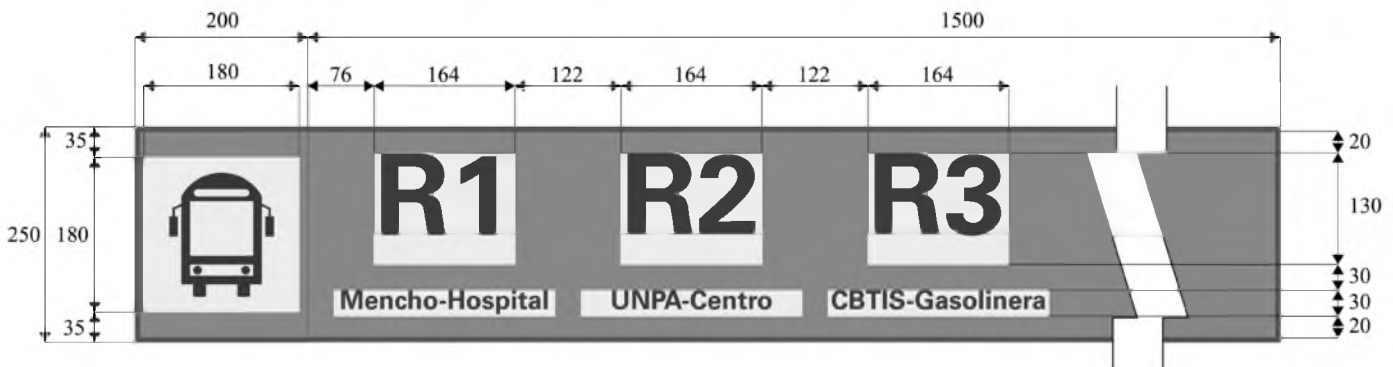
## Formato F



cotas en milímetros

Este formato perteneciente a las **señales informativas** indicará a los usuarios el nombre de la ruta, así como su nomenclatura e irán colocadas sobre los parabrisas de los urbanos, de forma que sea visible. Está compuesto por dos leyendas, una que indica la nomenclatura (R1, R2, R3) y otra en menor tamaño que indicará el nombre de la ruta.

## Formato G



cotas en milímetros

Este formato está diseñado para colocarse en las paradas de transporte en los espacios que serán explicados en los apartados siguientes. Tienen la función de informar a los usuarios de transporte cuales son las rutas que hacen paradas en ese lugar. El formato está compuesto por un pictograma que indica que son paradas de urbano, y de leyendas que indican la nomenclatura y el nombre de la ruta. Cuenta con espacio para el anexo de nuevas rutas que puedan surgir a futuro.

## Formato H



Este formato es parte de las señales informativas y tiene la función de dar a conocer con más detalles las diferentes rutas. Está compuesta por leyendas que marcan la nomenclatura de la ruta y los diferentes lugares a los que puede llegar el usuario si deciden tomar determinada ruta. Estos itinerarios estarán colocados sobre las paradas de urbano existentes.

# 6

## Especificaciones Técnicas



## Formato A

## Materiales y producción

**Soporte:** Lámina galvanizada calibre 16 con un lijado fino para preparar la superficie y limpiar impurezas.

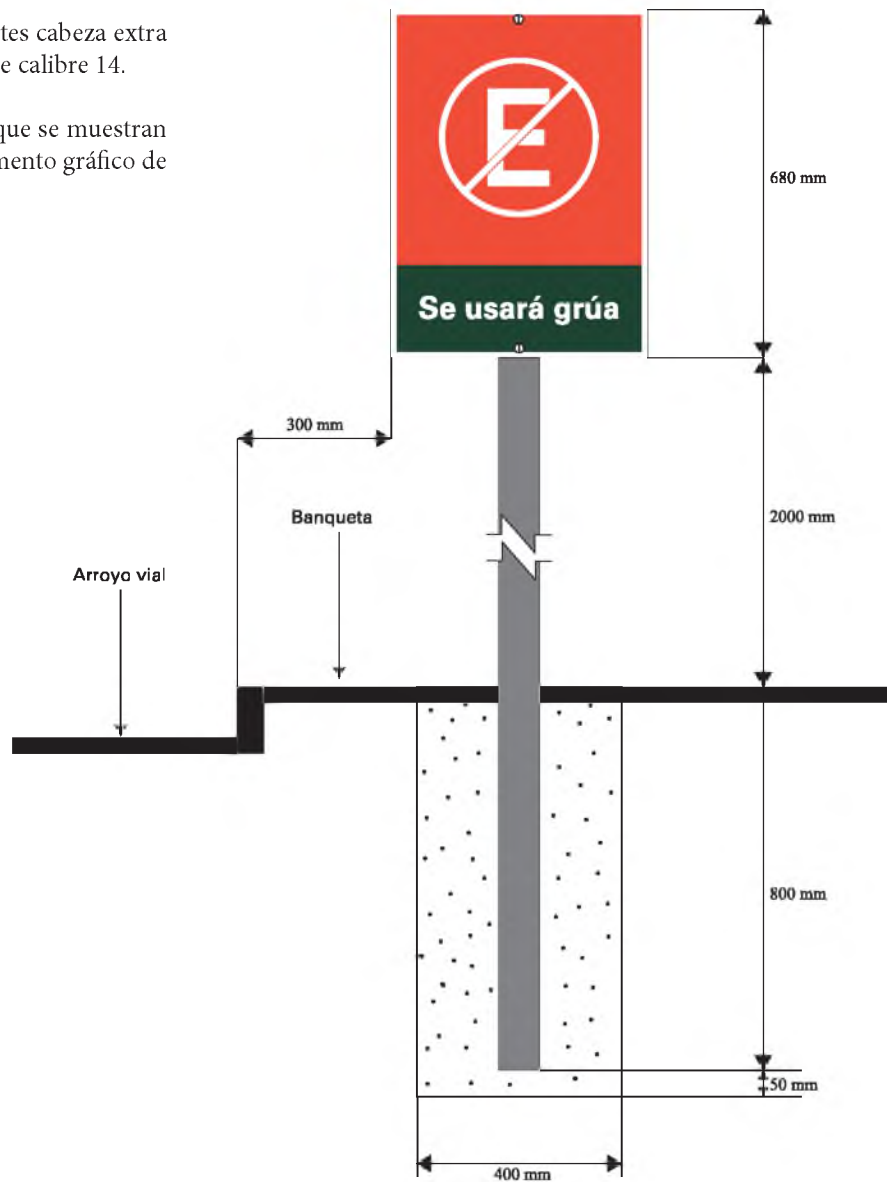
**Fondo:** Usar pinturas acrílicas con acabado mate o vinil adherible impreso.

**Textos, pictogramas y filetes:** Para elementos blancos usar vinil reflejante de alta intensidad prismático serie 3930 y para elementos en negro usar vinil para impresión reflejante grado ingeniería 680.

Se unirá la señal con tornillos autoperforantes cabeza extra plana sobre un tubo PTR de 2x2 pulgadas de calibre 14.

Los tornillos irán colocados en los puntos que se muestran en la imagen, a fin de no obstruir algún elemento gráfico de la señal.

La cimentación se hará con concreto fc 150.







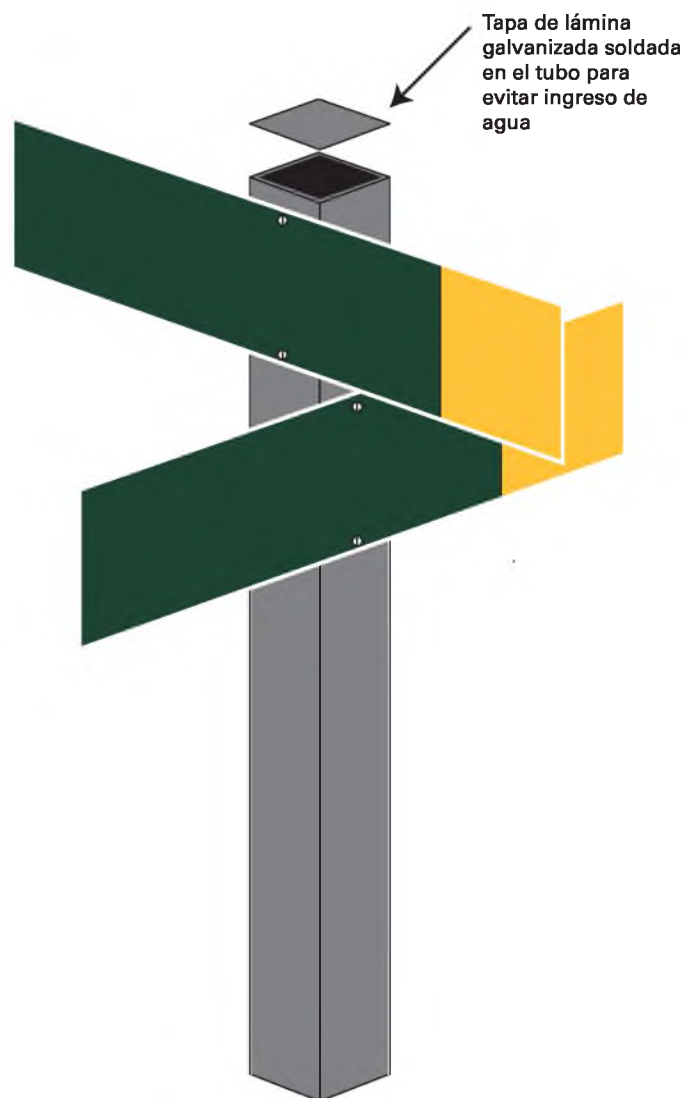
Para su colocación, se unirá la señal con tornillos autoperforantes cabeza extra plana sobre un tubo PTR de 2x2 pulgadas de calibre 14.

Los tornillos irán colocados en los puntos que se muestran en la imagen, a fin de no obstruir algún elemento gráfico de la señal.

La cimentación se hará con concreto fc 150.

Como alternativa cuando no se cuente con el espacio suficiente en la vía peatonal, se optará por fijarlas a paredes con tornillos autoperforables cabeza extra plana en edificaciones que se encuentren en esquinas de la vía pública.

En el apartado de implantación, se mostrará en que lugar de la vía pública y de las paredes deben ser colocadas éstas señales.





#### Para interiores

**Soporte:** lámina de estireno de 3 mm (calibre 118).

**Fondo:** Vinil adherible impreso.

**Textos, pictogramas y filetes:** vinil adherible impreso.

#### Para exteriores

**Soporte:** Lámina galvanizada calibre 22 con un lijado fino para preparar la superficie.

**Fondo:** Pintura acrílica acabado mate o vinil adherible impreso.

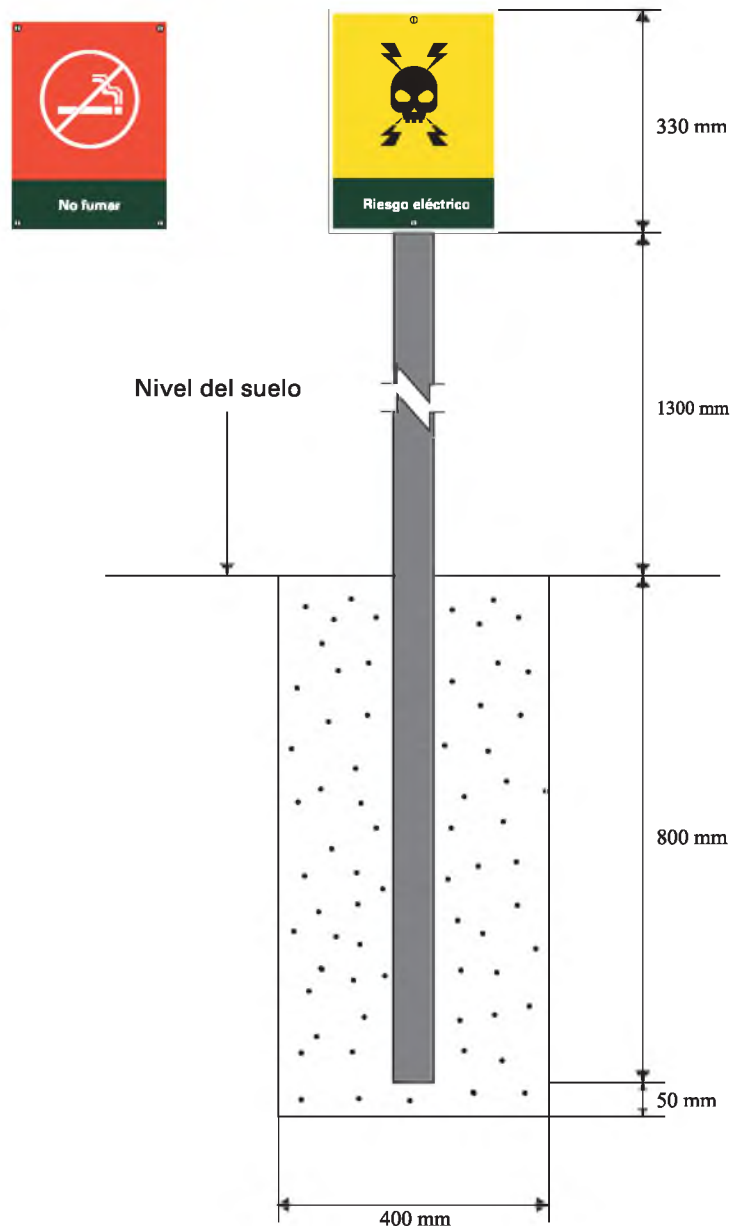
**Textos, pictogramas y filetes:** vinil adherible impreso.

Para su sujeción, se colocará la señal en las paredes con tornillos cabeza plana de 3/4.

Los tornillos irán colocados en los puntos que se muestran en la imagen, a fin de no obstruir algún elemento gráfico de la señal.

Por otro lado, para las señales exteriores se optará por fijarlas con tornillos autoperforables cabeza extra plana de 8x 1/2 en tubos PTR de 1 1/4 x 1 1/4 pulgadas de calibre 14.

La cimentación se hará con concreto fc 150.

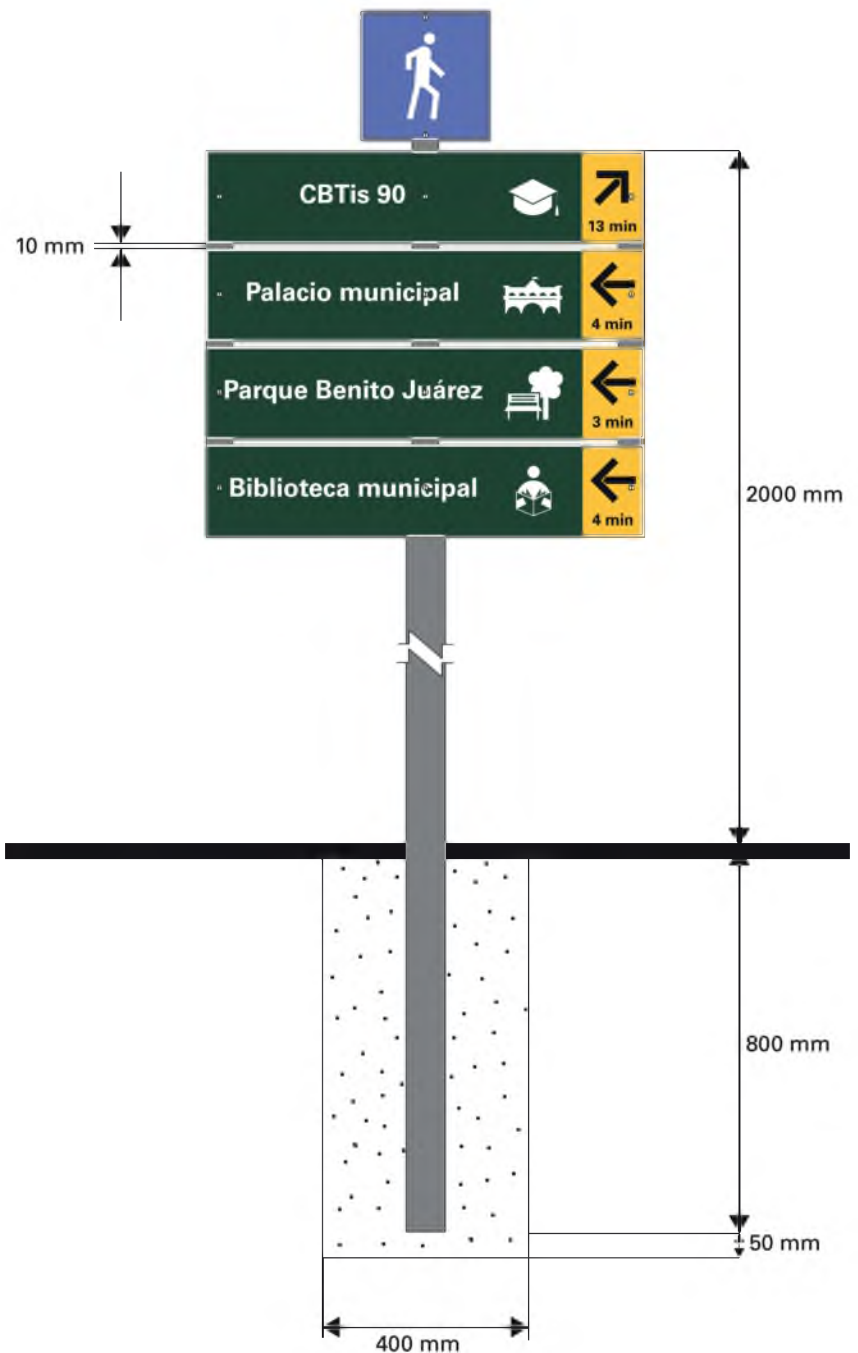


## Formato D

**Soporte:** Lámina galvanizada calibre 16 con un lijado fino para preparar la superficie y limpiar impurezas.

**Fondo:** Usar pinturas acrílicas con acabado mate o vinil adherible impreso.

**Textos, pictogramas y filetes:** Para elementos blancos usar vinil reflejante de alta intensidad prismático serie 3930 y para elementos en negro usar vinil para impresión reflejante grado ingeniería 680.



Se unirá la señal con tornillos autoperforantes cabeza extra plana de 8x 1/2 sobre una estructura hecha con tubos PTR de 2x2 pulgadas de calibre 14.

Los tornillos irán colocados en los puntos que se muestran en la imagen, a fin de no obstruir algún elemento gráfico de la señal.

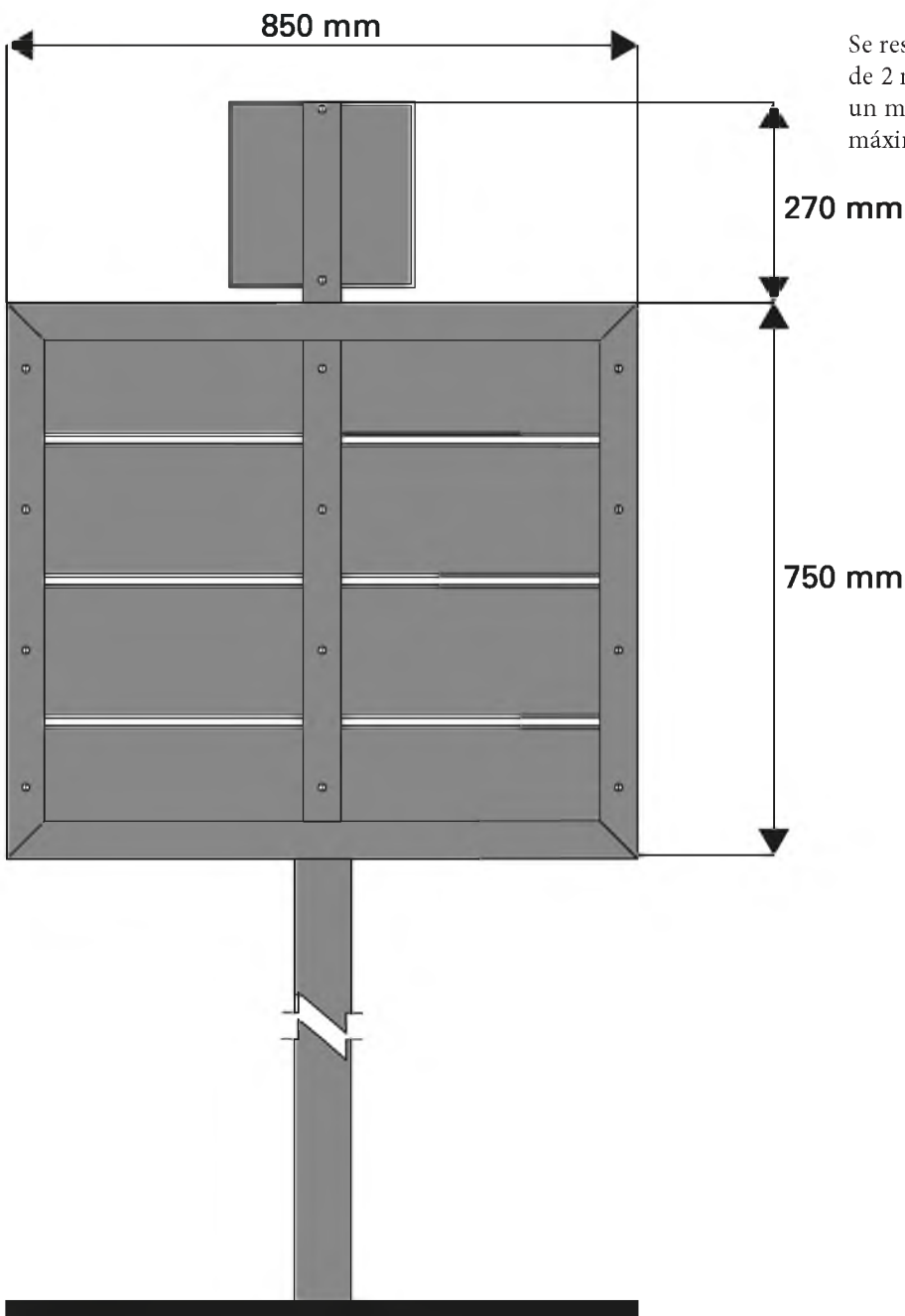
La cimentación se hará con concreto fc 150.

Como elemento adicional, en la parte superior de la estructura, se colocará una señal de 25 x 25 cm, con el pictograma de peatón, dando referencia al tipo de direccional que se trata.

Se muestra la estructura sobre la que se colocarán las direccionales peatonales en módulos de 4 señales. Esta estructura está realizada con tubos PTR de 2x2 pulgadas, y el tubo que los sostiene es de 3x2 pulgadas.

La modulación puede ser desde 1 hasta 6 señales. La estructura se adecuará correspondiendo al número de señales por módulo.

Se respetará en cualquier modulación la altura de 2 metros marcada, excepto cuando se tenga un módulo de 6 señales, en este caso, la altura máxima será de 2.2 metros.



## Formato E

**Soporte:** Lámina galvanizada calibre 16 con un lijado fino para preparar la superficie y limpiar impurezas.

**Fondo:** Usar pinturas acrílicas con acabado mate o vinil adherible impreso.

**Textos, pictogramas y filetes:** Para elementos blancos usar vinil reflejante de alta intensidad prismático serie 3930 y para elementos en negro usar vinil para impresión reflejante grado ingeniería 680.

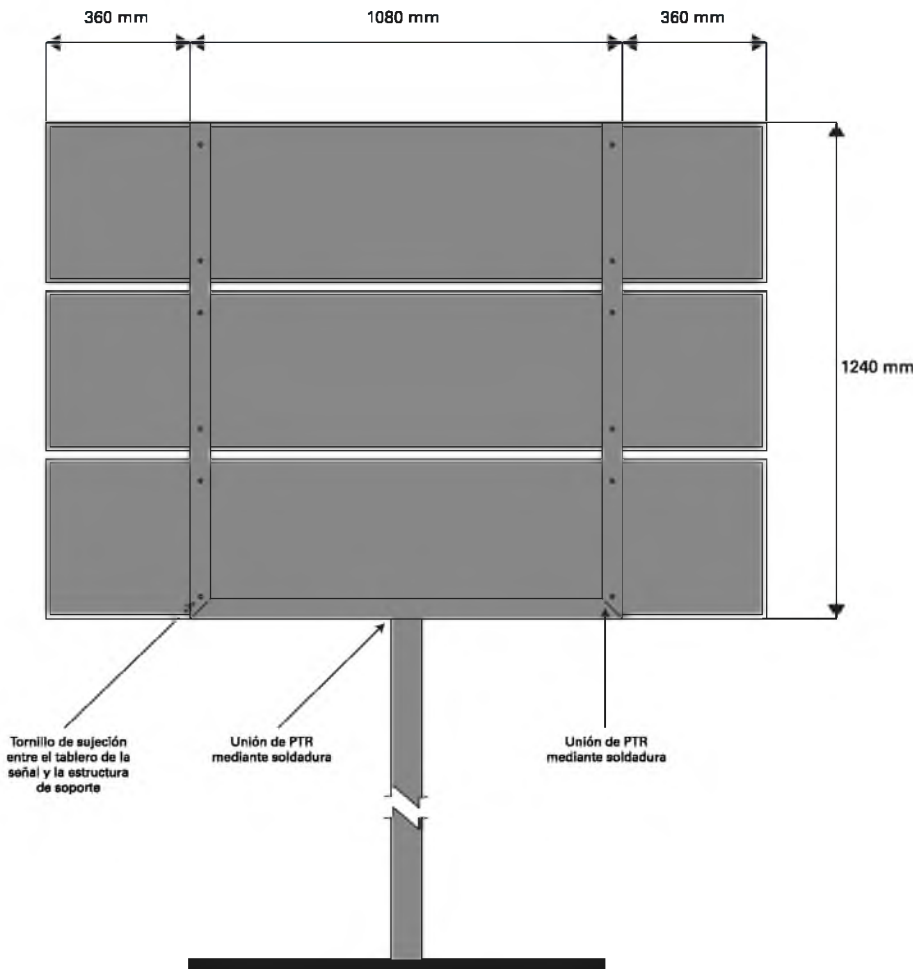


La señal se unirá con tornillos de acero inoxidable sobre una estructura hecha con tubos PTR de 2x2 pulgadas de calibre 14.

Los tornillos irán colocados en los elementos de sujeción que se muestran en la estructura de soporte.

La cimentación se hará con concreto fc 150.





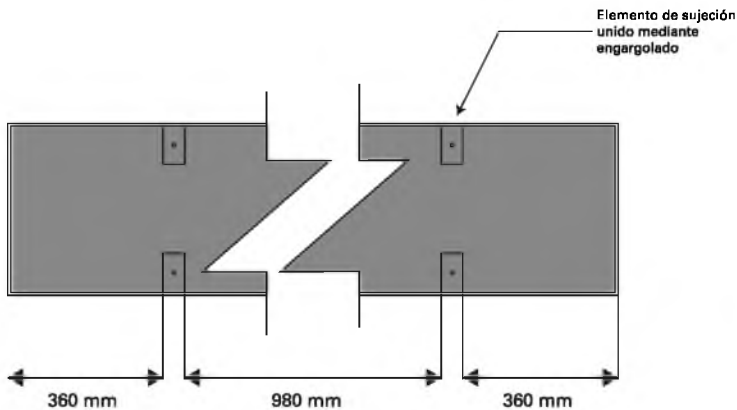
Del lado izquierdo se muestra la estructura sobre la que se colocarán las direccionales viales en módulos de 3 señales. Esta estructura está realizada con tubos PTR de 2x2 pulgadas, y el tubo que los sostiene es de 3x2 pulgadas.

La modulación de este tipo de señalamientos será máximo de 3 señales. La estructura de soporte se adaptará de acuerdo a la modulación que se presente, pero siempre respetando la altura antes mencionada de 2 metros, marcada desde el suelo hasta el inicio de los módulos.

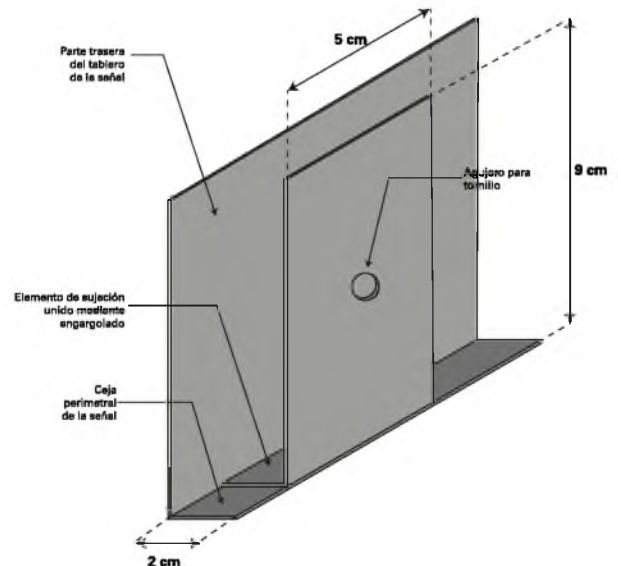
En la parte inferior se muestran figuras que detallan la parte trasera de los tableros de la señal así como los elementos de sujeción soldados a los tableros para poder ser colocados en la estructura de soporte.

Los tableros de la señal contarán con una ceja perimetral de 2 cm.

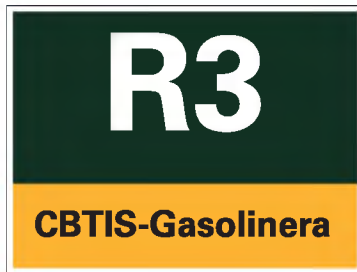
Vista trasera del tablero de la señal



Vista y dimensiones del elemento de sujeción



## Formato F



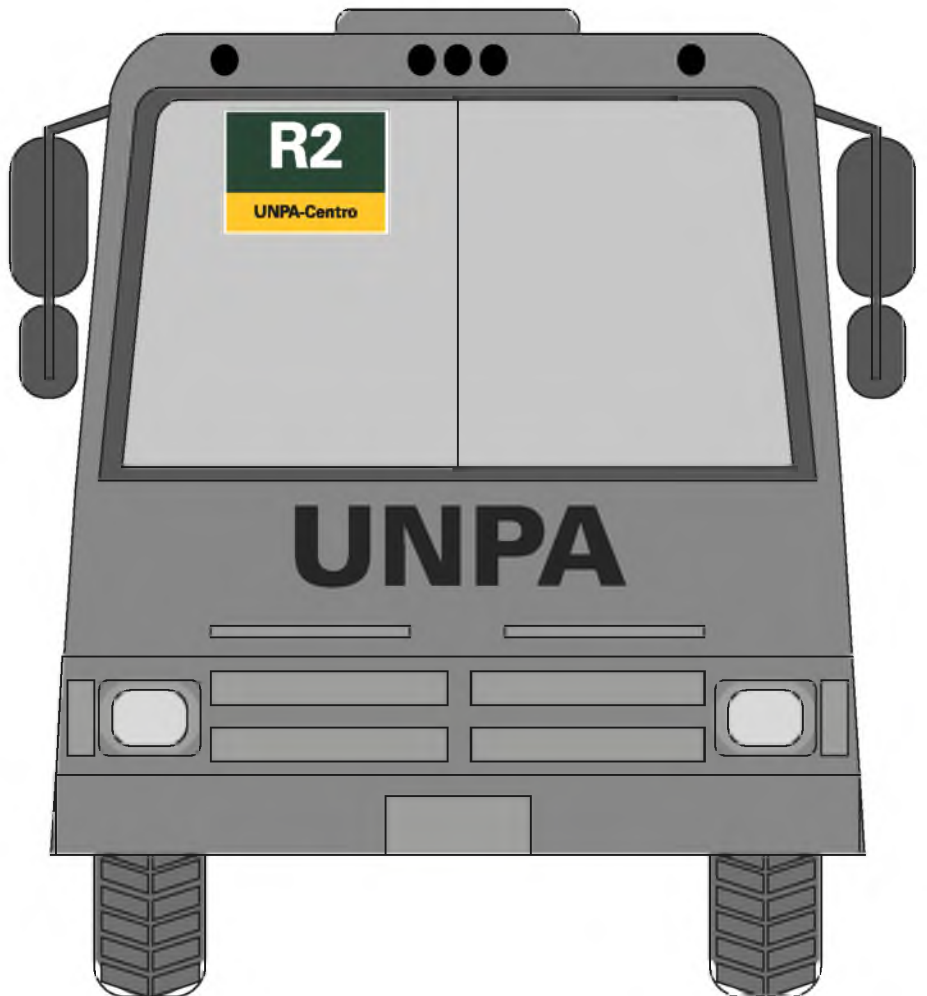
**Soporte:** Parabrisas de transporte urbano.

**Fondo:** Vinil adherible impreso.

**Textos, pictogramas y filetes:** Vinil adherible impreso.

La señal estará colocada en el parabrisas del transporte como se muestra en la figura de la derecha.

Debe ir siempre ubicada del lado de el ingreso de pasajeros, para evitar obstruir la visibilidad del chofer así como también para que el usuario desde la parada de transporte tenga mejor visualización de la información de la señal.



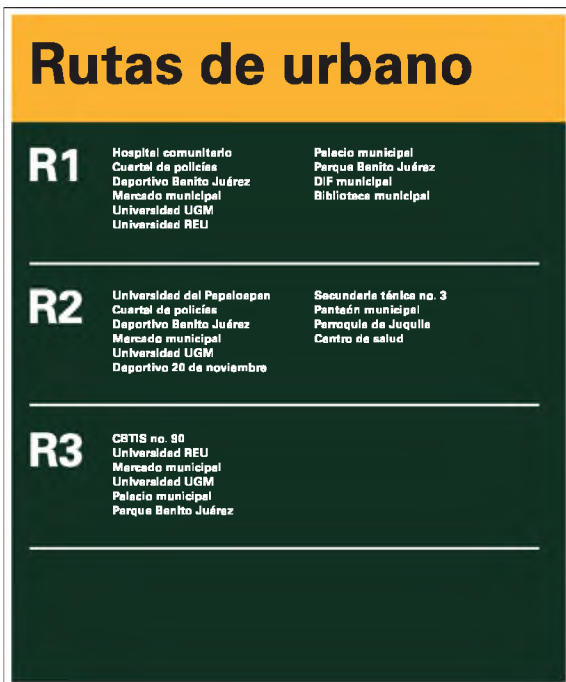
Dibujo fuera de escala



**Soporte:** Parada de transporte urbano.

**Fondo:** Vinil adherible impreso.

**Textos, pictogramas y filetes:** Vinil adherible impreso.



En la parte derecha superior se muestra la estructura sobre la que se colocarán los itinerarios de rutas de transporte. Ésta estructura está realizada con tubos PTR de 1 1/4 x 1 1/4 pulgadas y lámina galvanizada calibre 20.

Los tubos PTR estarán soldados unos con otros, al igual que la lámina galvanizada para evitar el uso de tornillos como método de unión entre las piezas, mientras que para la sujeción entre la estructura de soporte y el tubo de la parada de urbano, se usarán tornillos autoperforantes.

En la parte derecha inferior se muestra la figura que detalla la colocación de los formatos G y H en las paradas de transporte.

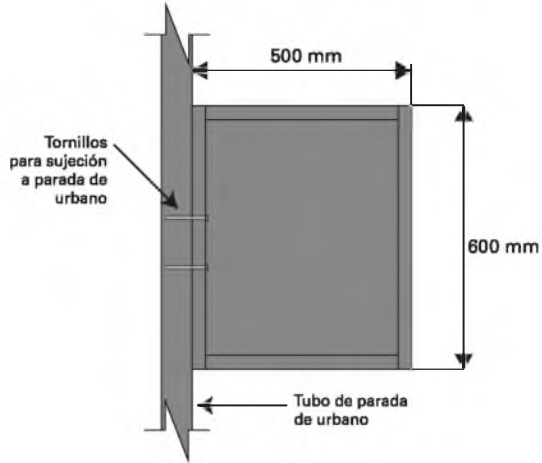
Los itinerarios estarán colocados a una altura de 1.70 metros, medidos desde la superficie de la banqueta hasta la parte superior de la señal.

**Soporte:** Lámina galvanizada calibre 20

**Fondo:** Vinil adherible impreso.

**Textos, pictogramas y filetes:** Vinil adherible impreso.

Estructura de soporte: vista trasera



Estructura de soporte: vista frontal



Mapa de ubicación

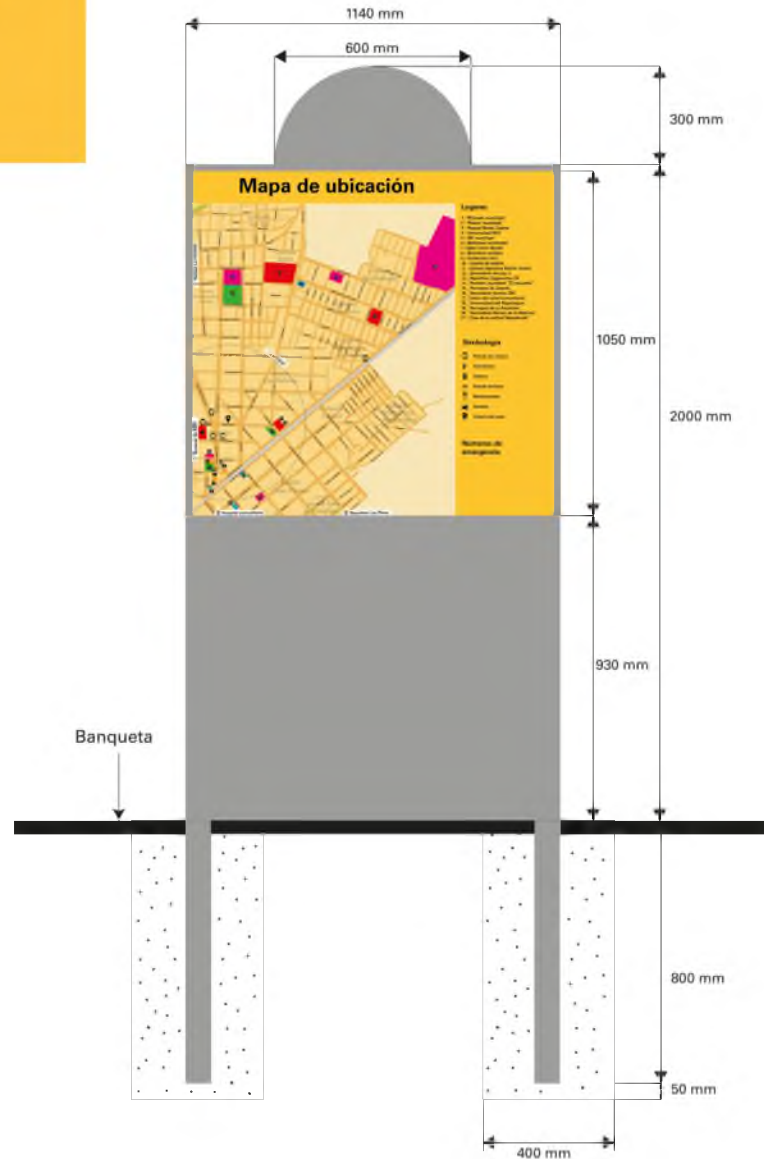


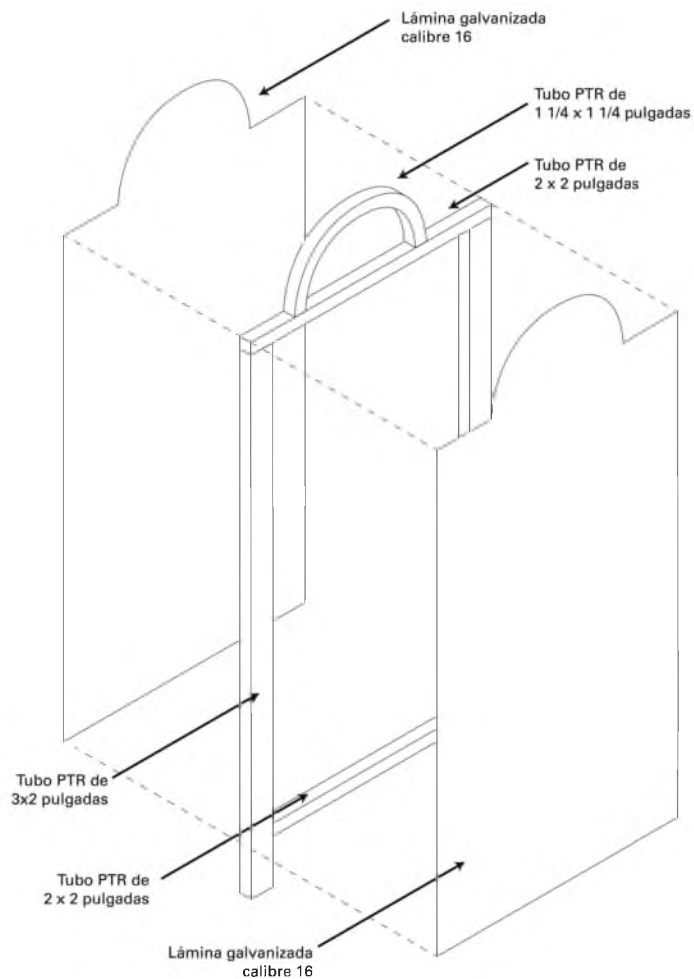
**Soporte:** Lámina galvanizada calibre 16 con un lijado fino para preparar la superficie y limpiar impurezas.

**Área del gráfico:** mapa en vinil adherible impreso (1100x1050 mm)

Para la implantación, el mapa de ubicación se colocará sobre una estructura hecha con tubos PTR de 2x2 pulgadas y 3x2 pulgadas y lámina galvanizada calibre 16. Todos los elementos de la estructura deben estar unidos mediante soldadura.

La cimentación se hará con concreto fc 150.

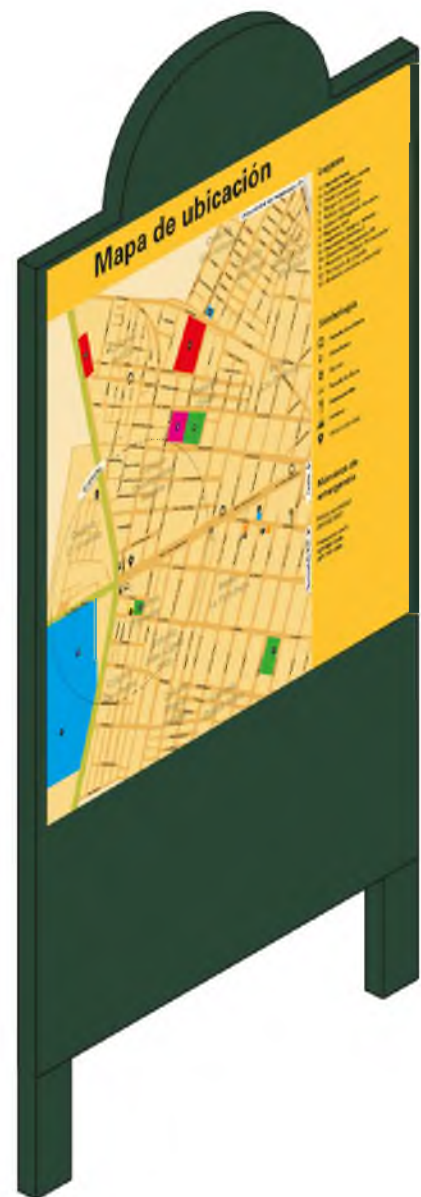


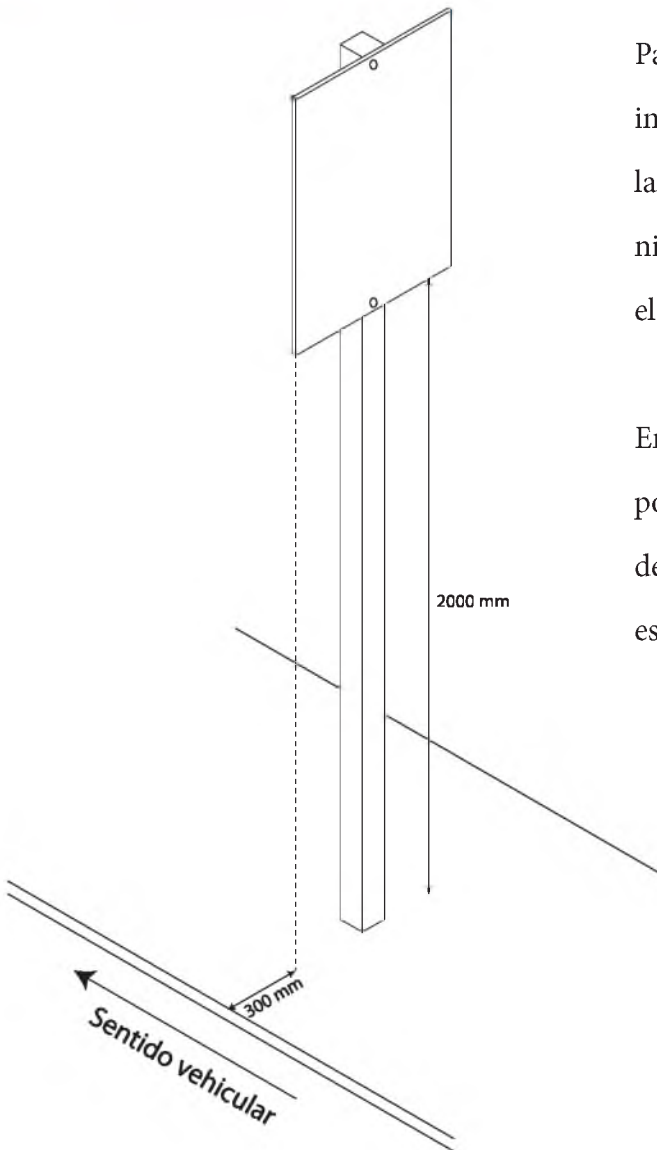


En la imagen superior se muestra a detalle la estructura de soporte, especificando las características y calibres de los materiales antes mencionados.

La estructura de soporte debe estar pintada como se muestra en la imagen derecha, con pinturas de poliuretano.

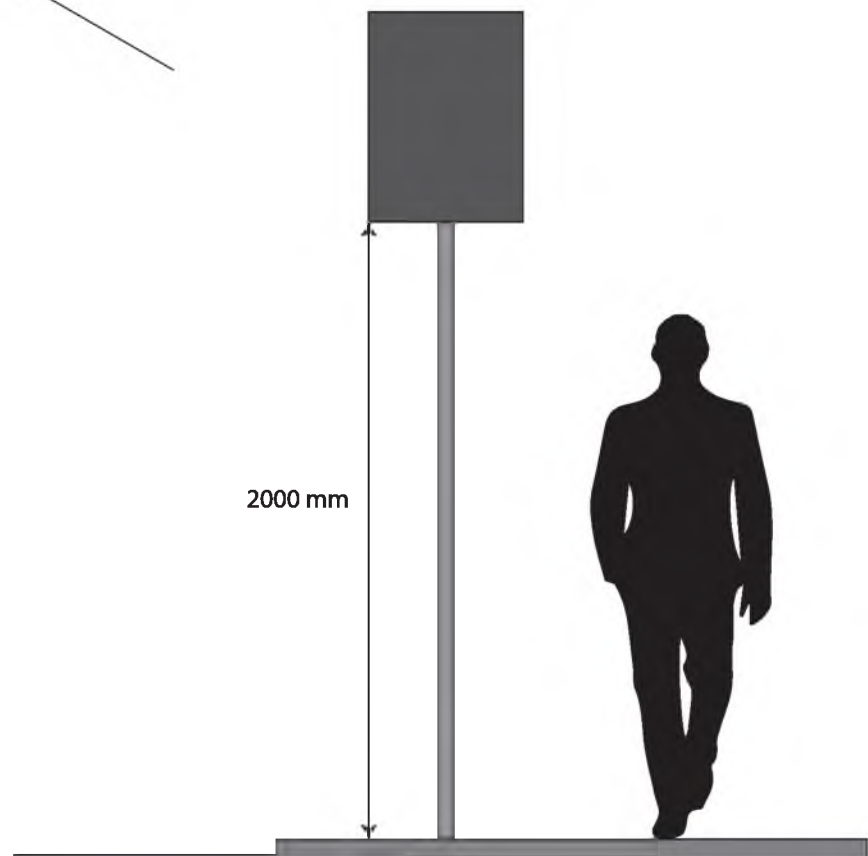
Como material adicional, se puede aplicar barniz protector antigrafiti, y de esta manera asegurar el gráfico ante posible vandalismo.





Para las señales **identificativas**, de el **formato A**, la implantación se hará de acuerdo como se muestra en la imagen izquierda, a una altura de 2 metros desde el nivel de la banqueta y colocadas perpendicularmente a el arroyo vial.

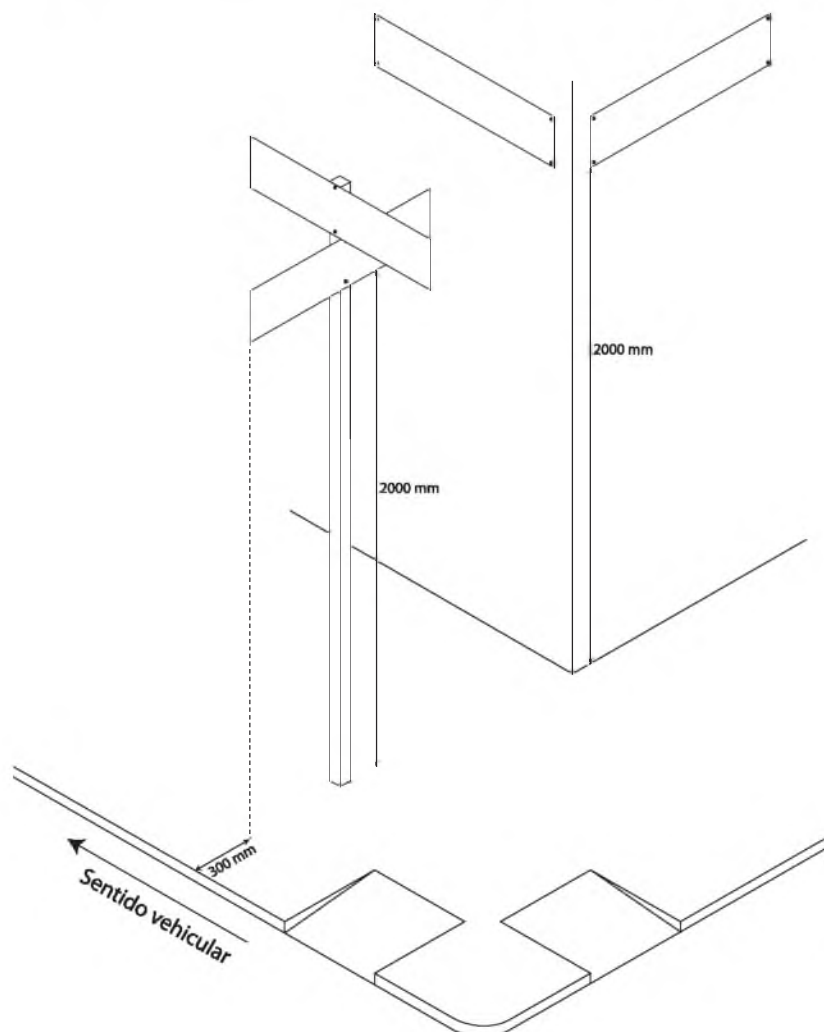
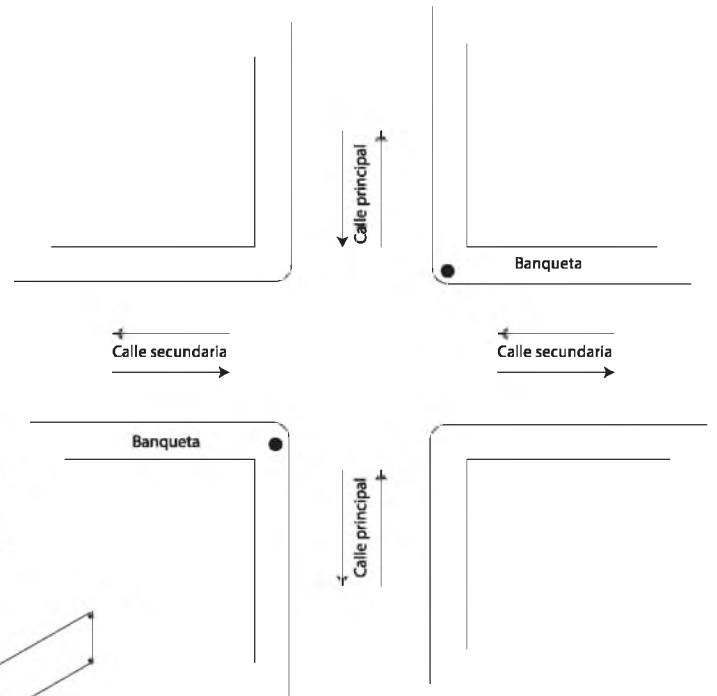
En el caso de las señales de **estacionamiento**, éstas podrán ser colocadas ya sea del lado derecho o izquierdo de la vialidad, respondiendo a las zonas marcadas como estacionamientos.



## Formato B

Para las señales de **nomenclatura de calles**, de el **formato B**, su ubicación en la vía pública será en las esquinas marcadas en la imagen de la derecha.

La nomenclatura de calle junto a su estructura de soporte puede no estar necesariamente en la esquina de la vialidad, se puede colocar un poco más adelante, siempre procurando no invadir alguna rampa en la banqueta o ser obstruida visualmente por otra señal.



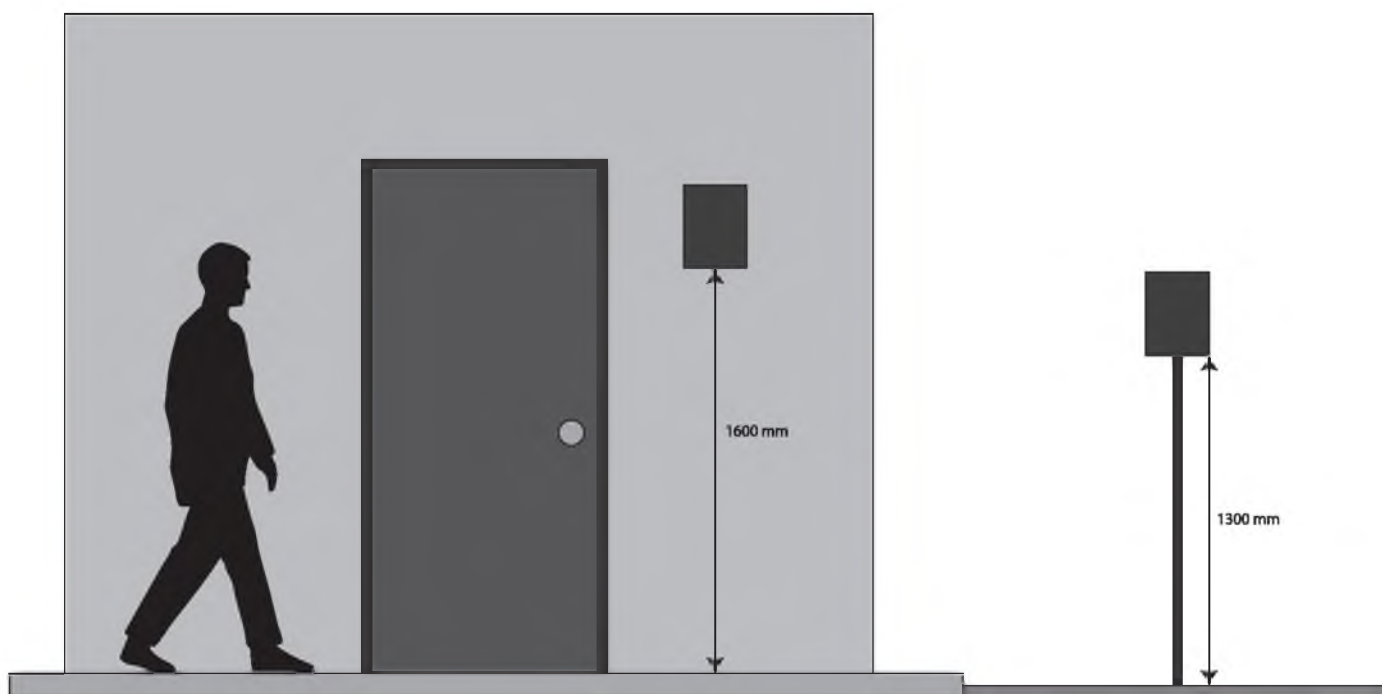
Como opción, las nomenclaturas se podrán colocar en las paredes de establecimientos situados en las esquinas correspondientes a una altura de 2 metros.

## 6 Especificaciones técnicas

Formato C

Para las **señales reguladoras de espacios**, de el **formato C**, la implantación se realizará de acuerdo a como se muestra en la imagen inferior. Para los señalamientos interiores, deben estar colocados a una altura de 1.60 metros y deben estar lo más cerca posible de la acción indicada, sin obstaculos visuales.

Por otro lado, para los señalamientos exteriores, estarán colocados a una altura de 1.30 metros, deben estar lo más cerca de la acción indicada y libre de obstrucciones visuales para evitar confusiones en el usuario. No deben invadir las zonas de tránsito de personas.



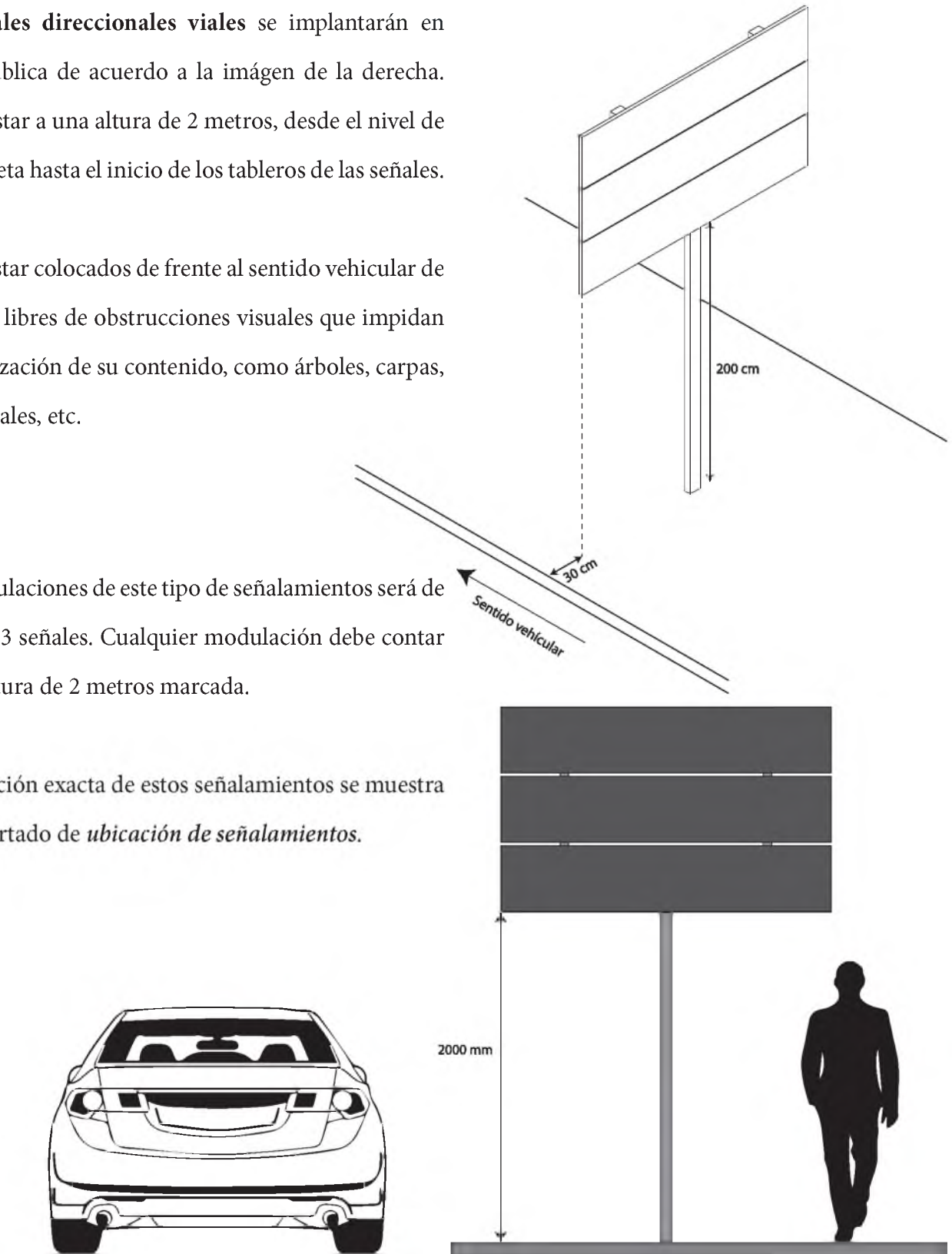
## Formato D

Las **señales direccionales viales** se implantarán en la vía pública de acuerdo a la imagen de la derecha. Deben estar a una altura de 2 metros, desde el nivel de la banqueta hasta el inicio de los tableros de las señales.

Deben estar colocados de frente al sentido vehicular de la calle y libres de obstrucciones visuales que impidan la visualización de su contenido, como árboles, carpas, otras señales, etc.

Las modulaciones de este tipo de señalamientos será de máximo 3 señales. Cualquier modulación debe contar con la altura de 2 metros marcada.

La ubicación exacta de estos señalamientos se muestra en el apartado de *ubicación de señalamientos*.



Para las señales **direccionales peatonales**, de el **formato E**, la implantación en las banquetas será de acuerdo a como se muestra en la imagen inferior. Deben estar paralelas a el arroyo vial y colocadas a una distancia de 30 cm desde la orilla de la banqueta hasta el tubo que sostiene los módulos de señales.

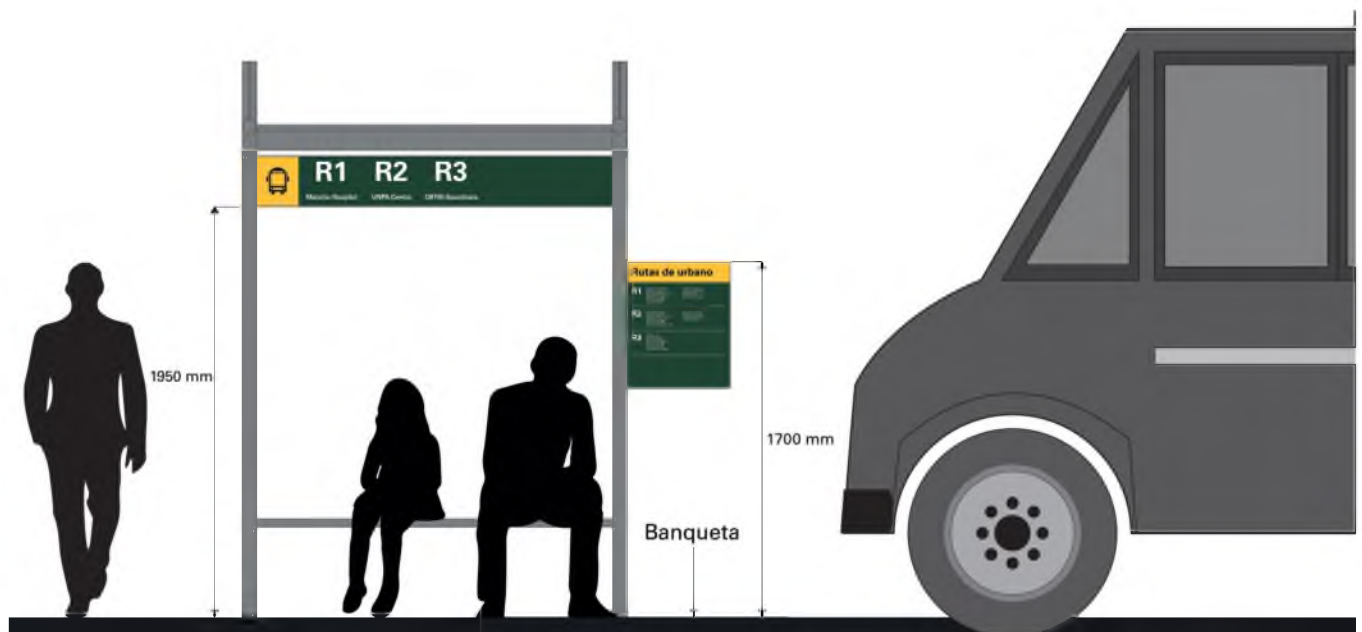
Además, el frente de las señales debe estar dirigido hacia el tránsito de personas en la banqueta. Deben estar preferentemente ubicadas en las esquinas que son puntos de decisión para los peatones.

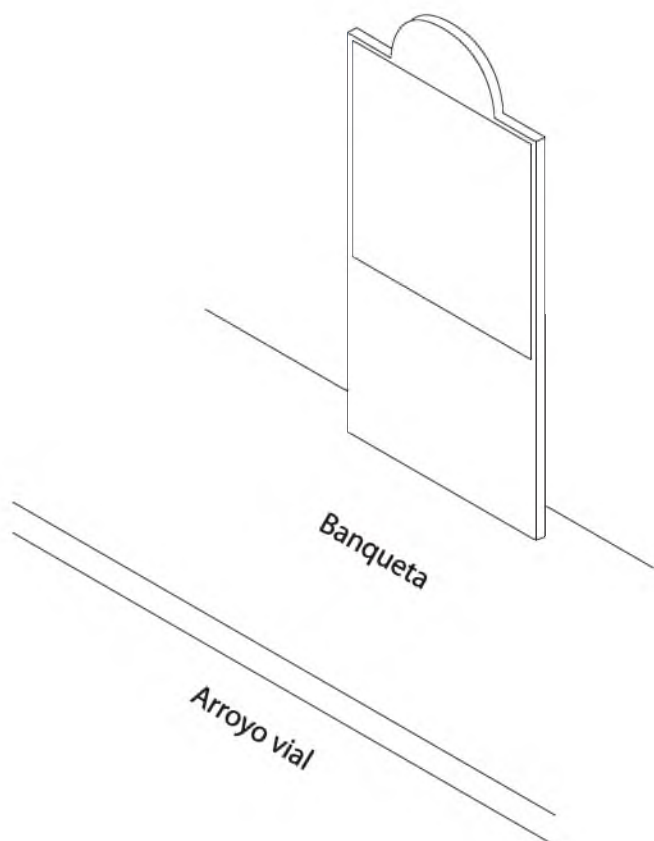


## Formato F, G y H

Para las señales **informativas**, de el **formato F**, ya se había mencionado en el apartado de materiales y producción, la forma de implantación que se hará con la señal. Estará colocada en el parabrisas de los transportes urbanos.

Para los **formatos G** y **H**, la implantación se hará de acuerdo a como se muestra en la imagen inferior. El **formato G** estará colocado en la placa de metal que forma parte de la parada de urbano, la cual se encuentra a una altura de 1.95 metros. Por otro, lado el **formato H**, se colocará sobre el tubo de la parada de transporte, a una altura de 1.70 metros, medidos desde la banqueta hasta la parte superior de la señal.





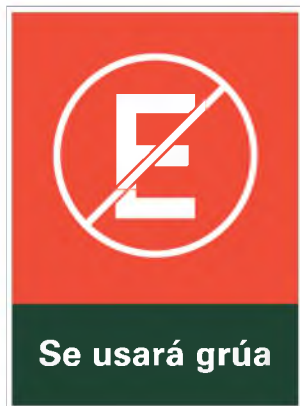
Para el mapa de ubicación, la implantación de la estructura se hará sobre la vía pública, en las banquetas. Deberá ser colocado paralelamente al arroyo vial, y en la orilla opuesta a éste, evitando así cualquier tipo de obstrucción a la vialidad peatonal en las banquetas.

El tóten de ubicación, debe estar libre de obstrucciones visuales, no debe estar en rampas o accesos a establecimientos y viviendas.

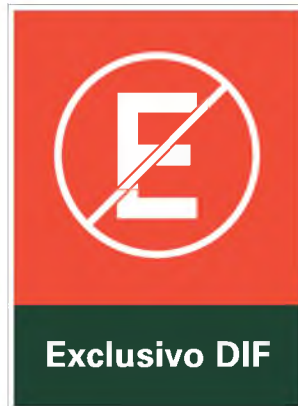




SA01



SA02



SA03



SA04



SA05



SA06



SA07



SA08



SA09



SB02



SB02



SB03



SB04



SB05



SB06



SB07



SB08



SB09



SB10

## Formato B



SB11



SB12



SB13



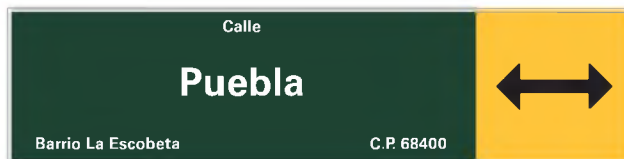
SB14



SB15



SB16



SB17



SB18



SB19



SB20



SB21



SB22



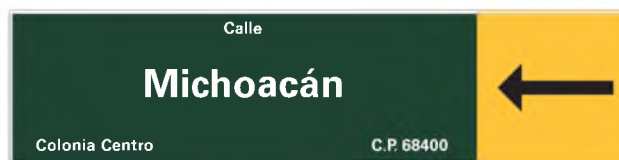
SB23



SB24



SB25



SB26



SB27



SB28



SB29



SB30

## Formato B



SB31



SB32



SB33



SB34



SB35



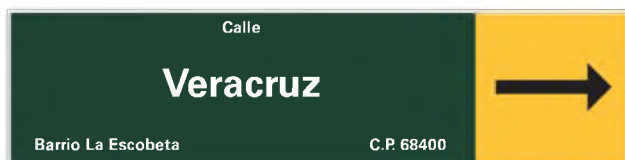
SB36



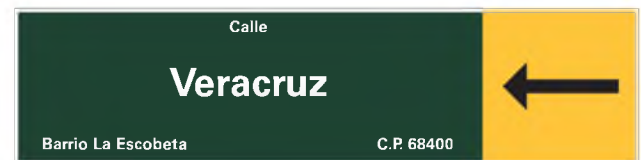
SB37



SB38



SB39



SB40



SB41

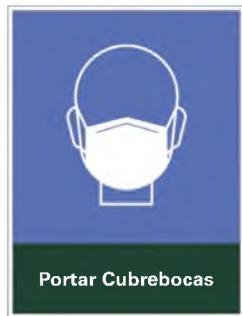


SB42

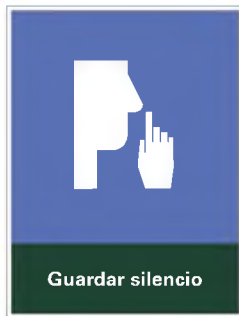


SB43

## Formato C



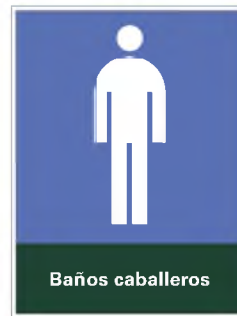
SC01



SC02



SC03



SC04



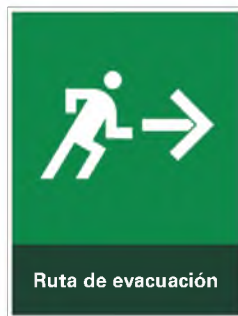
SC05



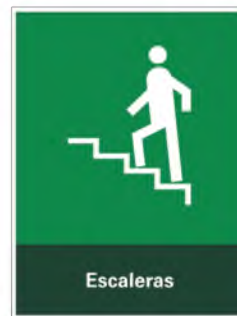
SC06



SC07



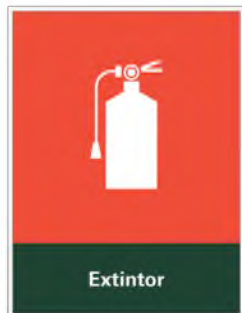
SC08



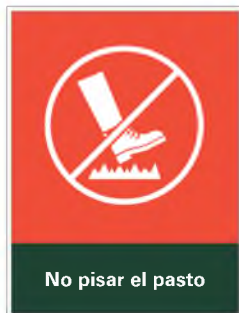
SC09



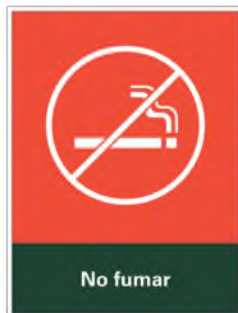
SC10



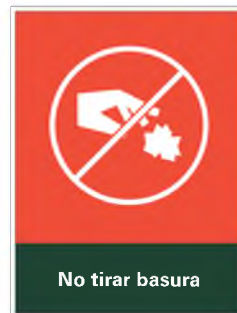
SC11



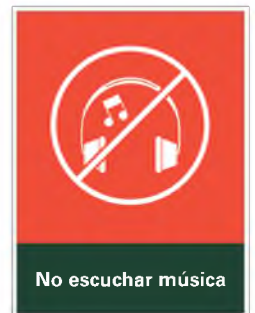
SC12



SC13



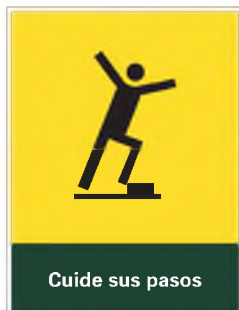
SC14



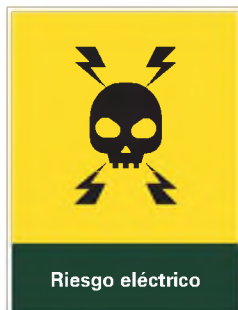
SC15



SC16



SC17



SC18

CBTis 90		 13 min
Palacio municipal		 4 min
Parque Benito Juárez		 3 min
Biblioteca municipal		 4 min

SD01

Mercado municipal		 3 min
Teatro de la ciudad		 4 min
Terminal de ADO		 3 min
Deportivo Jorge L. Tamayo		 6 min

SD02

Palacio municipal		 7 min
Registro civil		 2 min
Parroquia del Sagrado Corazón		 1 min
Policía viál estatal		 3 min

SD03

Teatro de la ciudad		 3 min
Parque Benito Juárez		 5 min
Palacio municipal		 5 min
Unidad deportiva Benito Juárez		 7 min

SD04

## Formato D

CBTis 90			14 min
Palacio municipal			3 min
Parque Benito Juárez			3 min
Mercado municipal			3 min
Registro civil			5 min

SD05

Palacio municipal			3 min
Parque Benito Juárez			3 min
Unidad deportiva Benito Juárez			6 min
Deportivo Caguarama 78			11 min
Secundaria Técnica 3			13 min

SD06

Ejido Loma Bonita			2 min
DIF municipal	<b>DIF</b>		2 min
Hospital comunitario			17 min
Biblioteca municipal			2 min
Parroquia de la Asunción			7 min
Universidad del Papaloapan			28 min

SD07



SE01



SE02



SE03



SE04



SE05



SE06

Formato E



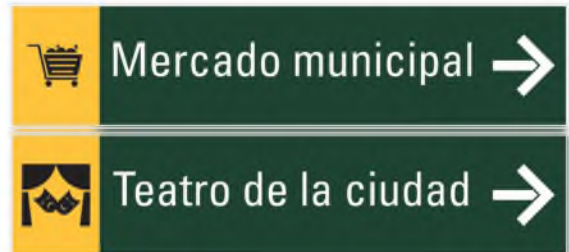
SE07



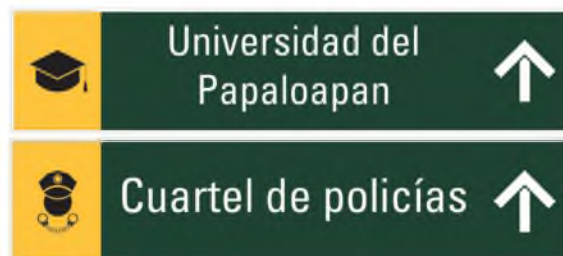
SE08



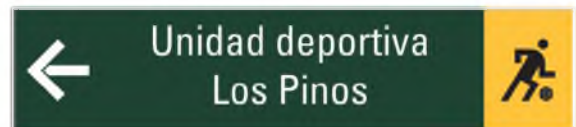
SE09



SE10



SE11



SE12

Formato F



SF01



SF02



SF03



SF04

Formato G



SG01



SG02

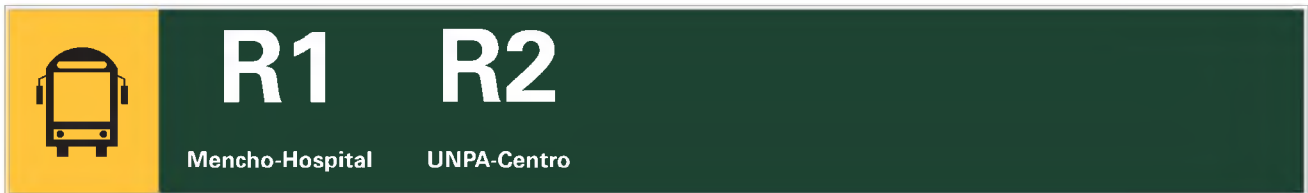


SG03

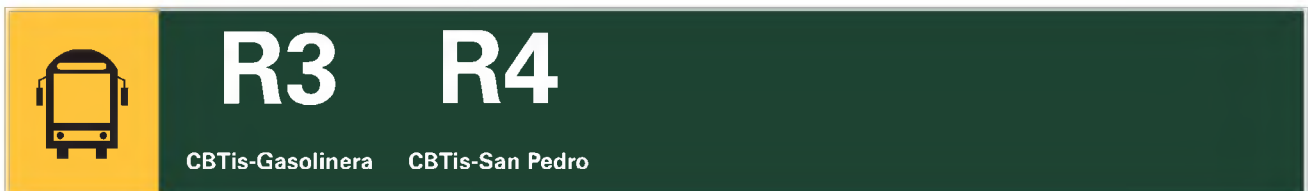
Formato G



SG04



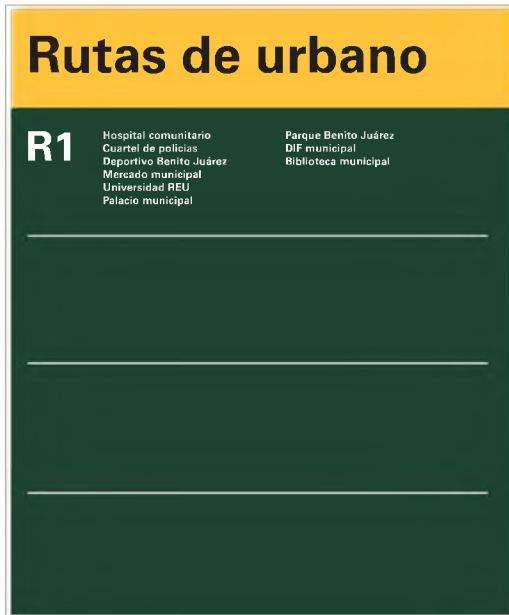
SG05



SG06



SG07



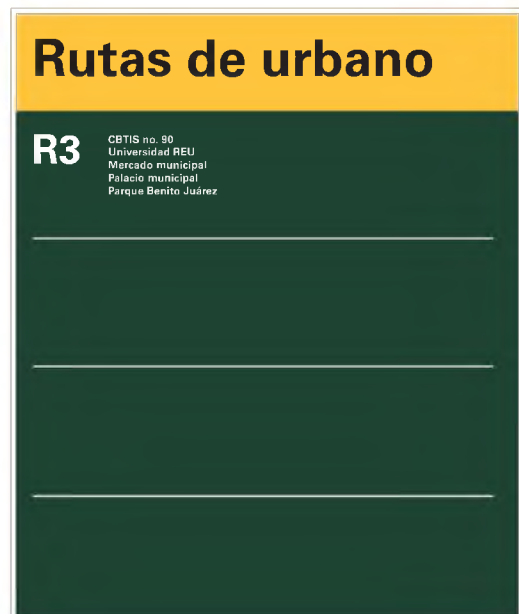
SH01



SH02

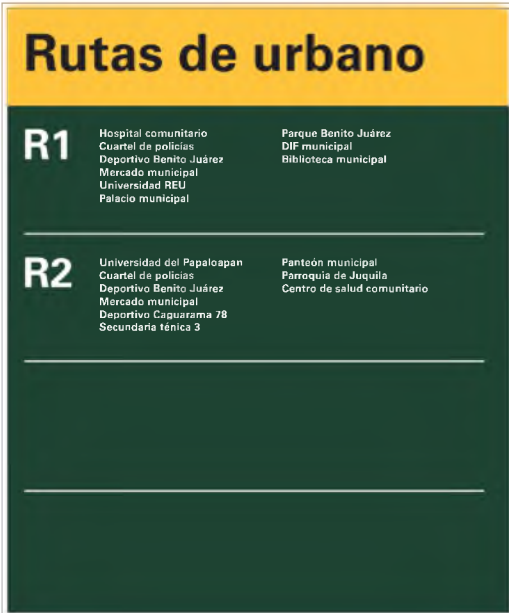


SH03

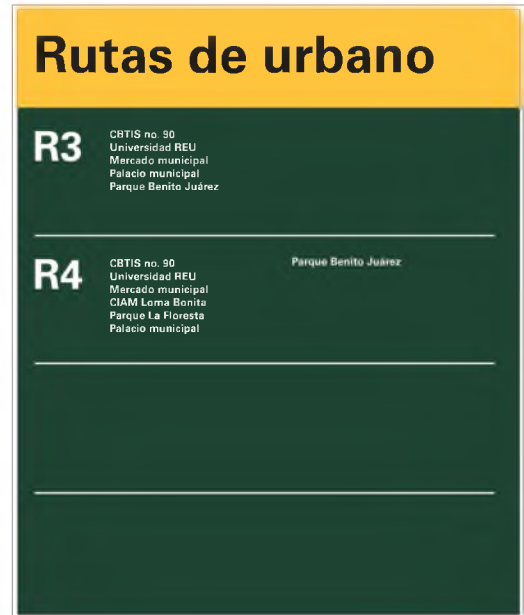


SH04

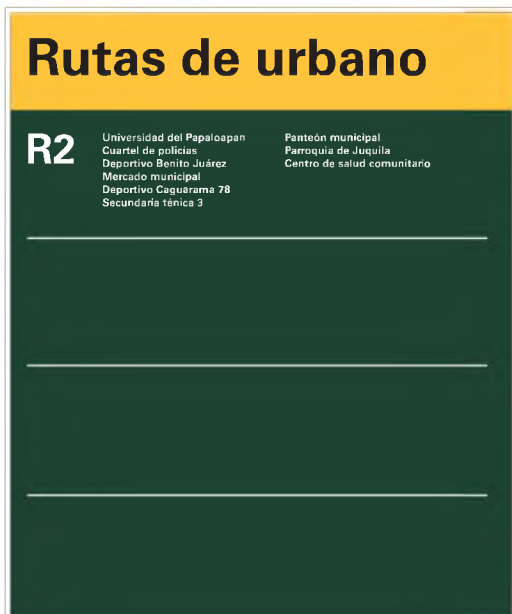
## Formato H



SH05

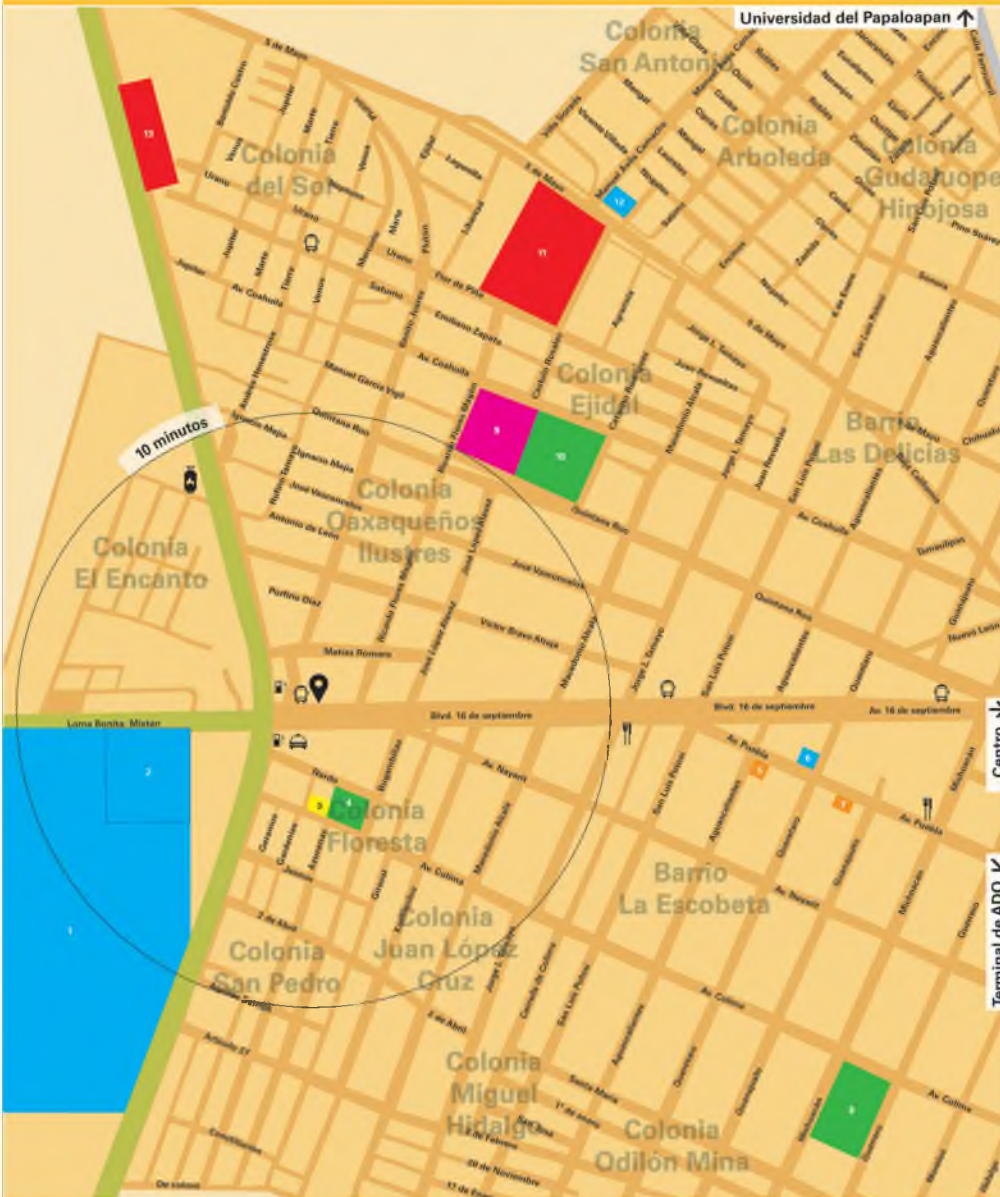


SH06



SH07

# Mapa de ubicación



## Lugares

- 1.- Recinto ferial
- 2.- Auditorio Benito Juárez
- 3.- CIAM Loma Bonita
- 4.- Parque la Floresta
- 5.- Policía vial estatal
- 6.- Iglesia del sagrado corazón
- 7.- Registro civil
- 8.- Deportivo Jorge L. Tamayo
- 9.- Secundaria técnica 3
- 10.- Deportivo Caguarama 78
- 11.- Panteón municipal "El recuerdo"
- 12.- Parroquia de Juquila
- 13.- Andador turístico comercial

## Simbología

- Parada de urbano
- Gasolinera
- Gasera
- Parada de Taxis
- Restaurantes
- Hoteles
- Usted está aquí

## Números de emergencia

- Policía municipal:  
281 872 0017
- Protección civil:  
281 688 0345  
281 113 4764

MU01

## Mapa de ubicación



### Lugares

- 1.- Palacio municipal
- 2.- Parque Benito Juárez
- 3.- Universidad REU
- 4.- Mercado municipal
- 5.- Ministerio público
- 6.- Ejido Loma Bonita
- 7.- DIF municipal
- 8.- Biblioteca municipal
- 9.- Teatro de la ciudad
- 10.- Registro civil
- 11.- Policía vial estatal
- 12.- Parroquia de La Asunción
- 13.- Casa de la cultura Telpochcalli
- 14.- Unidad deportiva Benito Juárez
- 15.- Cuartel de policías
- 16.- Protección civil
- 17.- Secundaria Héroes de la Reforma
- 18.- Deportivo Jorge L. Tamayo
- 19.- CBTis 90

### Simbología

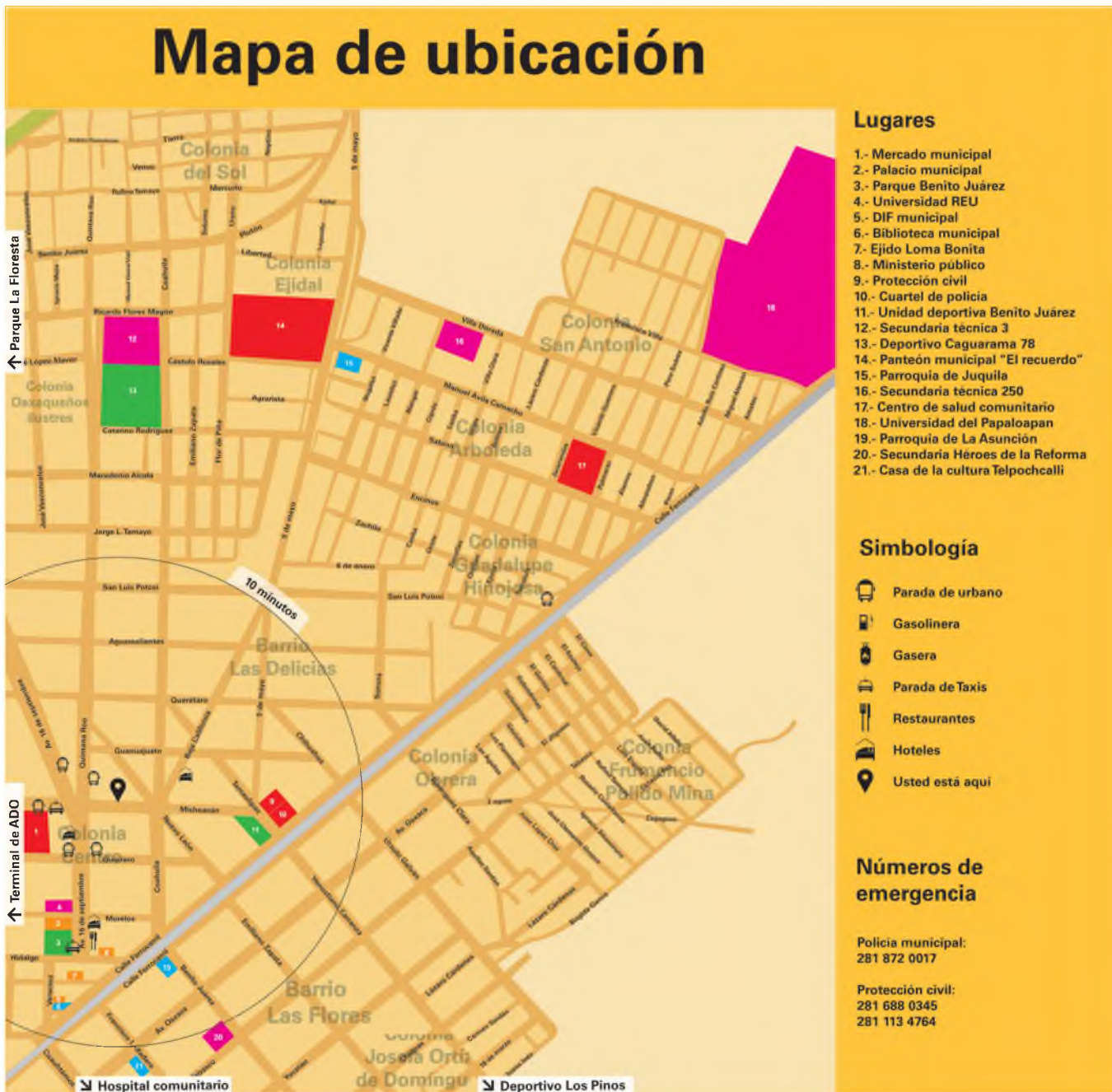
- Parada de urbano
- Gasolinera
- Gasera
- Parada de Taxis
- Restaurantes
- Hoteles
- Usted está aquí

### Números de emergencia

Policia municipal:  
281 872 0017

Protección civil:  
281 688 0345  
281 113 4764

MU02



MU03

## Mapa de ubicación



MU04



MU05

## Ubicación de señalamientos

A continuación se presenta en mapas la ubicación de los siguientes señalamientos: direccionales viales, direccionales peatonales, mapas de ubicación e itinerarios de rutas de transporte.

La formas y procesos de implantación y colocación en la vía pública ya se especificó en apartados anteriores. En los mapas solamente se indica la ubicación de las señales correspondientes mediante su nomenclatura expresada en el apartado de piezas señaléticas.

En el caso de los formatos G y H, estos van a ser correspondientes uno a otro en las distintas paradas. Es decir, en donde se ubique la señal con la nomenclatura SG01 también se ubicará la señal SH01. Así lo mismo con cada una de las piezas señaléticas que componen estos dos formatos.





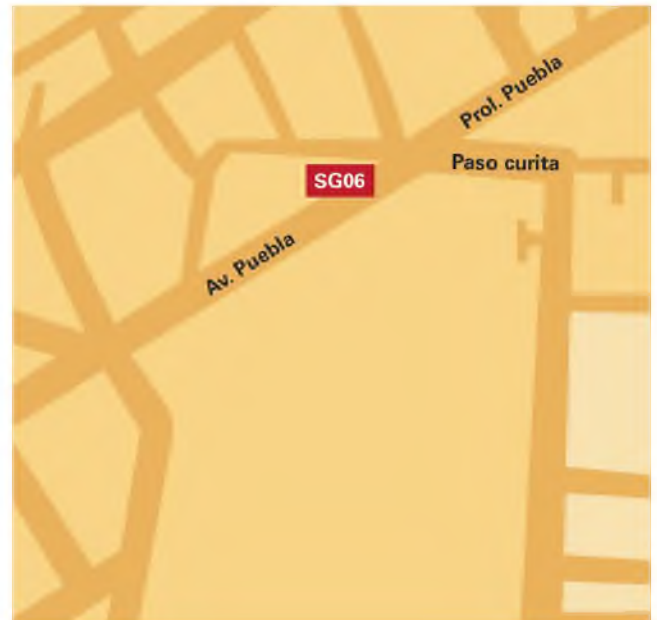
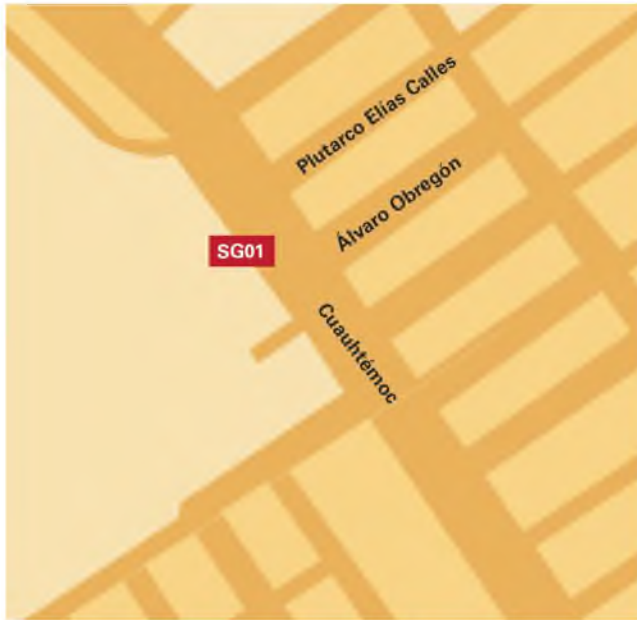
## Ubicación de señalamientos



## Ubicación de señalamientos



## Ubicación de señalamientos



# 7

## Glosario



**Señalética:** conjunto de señalamientos que tienen la misión de organizar, informar y guiar a las personas dentro de un lugar determinado, y a diferencia de la señalización, posee factores de identidad.

**Kerning:** se le denomina así al espacio que existe entre dos caracteres.

**Tracking:** es la modificación de el espacio que existe entre un bloque de texto.

**Pictograma:** es un signo visual que busca representar un mensaje u objeto de manera figurativa.

**Módulos:** conjunto de señalamientos que tienen la misma función.



## Conclusión

El diseño del sistema señalético para la ciudad de Loma Bonita conllevó una amplia investigación de su entorno, como lo fue la historia de la ciudad piñera, el análisis de sus elementos gráficos representativos, la percepción de sus habitantes en materia de señalamientos, el estudio de sus elementos arquitectónicos y ambientales y el análisis de la vialidad en sus caminos, tanto peatonal como vial. Por esto, la metodología de esta tesis fue pieza fundamental para poder ir construyendo y sustentando de manera correcta cada uno de los pilares de este sistema de señalización.

La investigación realizada en todo el capítulo 3, evidenció un problema muy fuerte en la señalización de la ciudad, y que afecta en gran medida el proceso de wayfinding en este espacio. Este problema radica principalmente en la falta de mantenimiento y la desactualización de las piezas señaléticas implantadas en Loma Bonita.

Por esto, el sistema de señalética que se ha desarrollado en esta tesis cumple con su objetivo de buscar una mejoría en la organización, información y vialidad en la ciudad, anexando a sí mismo, en su etapa de diseño, una sintaxis visual en cada uno de sus elementos gráficos, para que fueran lo más claros y entendibles posibles para su correcta interpretación, además de mantener una armonía con su entorno de acuerdo a elementos ambientales y gráficos representativos.

Este sistema así mismo tiene el objetivo de instruir una señalización peatonal en la ciudad, misma que no ha existido durante años en ésta. El peatón juega un papel muy importante en el desarrollo de este programa señalético, y por ello se le busca dotar de nuevos elementos gráficos que lo apoyen aún más en la creación de su mapa mental y en el proceso de wayfinding.

Para concluir, se desarrolló un manual de señalética en el que se describe cada uno de los elementos que componen todas las piezas señaléticas de este sistema, sus métodos y construcción, las formas de implantación y su ubicación en la ciudad. Esto asegura la correcta reproducción de las piezas gráficas y con esto, la finalidad y objetivo del sistema señalético.

## Referencias.

Aicher, O., Krampen, M. (2002). *Sistemas de signos en la comunicación visual*. Barcelona: Editorial Gili.

American Institute of Graphic Arts. *AIGA Symbols and Signs* (s.f.). Disponible en: <https://www.aiga.org/resources/symbol-signs>. Recuperado el 30 de julio de 2021.

Arthur, O., Passini R., (1992) *Wayfinding, People, Signs and Architecture*, McGraw-Hill, Toronto.

Bañuelos, C. J. (2006). Aplicación de la semiótica a los procesos del diseño. *Revista Signa*, Núm. 15, p.p., 233-254.

City ID. (s.f.). *Legible London and WalkNYC*. Disponible en: <http://www.cityid.com/processes/design/>. Recuperado el 15 de junio de 2021.

Costa, J. (1989). *Señalética. De la señalización al diseño de programas*. Enciclopedia del Diseño. Barcelona: Ediciones CEAC, S.A.

Costa, J. (2007). *Señalética Corporativa*. (1ª ed.) España: Universitat Jaume I., Graphic Granollers.

Elam, K. (2014). *La geometría del diseño. Estudios sobre la proporción y la composición*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL.

Escobar, E. (2014). *Semiótica y comunicación. Teoría de los signos y los códigos*. *Revista Lengua y Sociedad*, p.p., 175-204.

Frutiger, A. (1981). *Signos Símbolos Marcas Señales. Elementos, morfología, representación, significación*. (1ª ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Gamboa, A., Vaquero, M., Cortes, D. (2013) *Sistema visual de imagen urbana en la ciudad de Tehuacán*. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, p.p., 13-16.

González, G. (1996). *Señalética-Semiótica*. México: UNAM, Escuela Nacional de Artes Plásticas. Tesis para obtener el título de Licenciado en Diseño Gráfico.

González, M. E., Quindós, T. (2015). Diseño de íconos y pictogramas. (1ª ed.) España: Editorial Campgrafic Editors.

Gutiérrez, E., Vladimirovna, O. (2016). Estadística Inferencial para Ingeniería y Ciencias. (1ª ed.) México.

Illescas, J. A. (2018). Bella es. Antología Histórica de Loma Bonita, Oaxaca. (1ª ed.) México.

López, D. (2016). Diseño de un sistema estandarizado de señalización implementado en la Universidad del Papaloapan, campus Loma Bonita y Tuxtepec. Oaxaca: Universidad del Papaloapan Campus Loma Bonita. Tesis para obtener el título de Ingeniero en Diseño.

López, J. D. (2011). ¿Cómo se llama ese “letrero”? Revista Iconofacto. Núm. 9, p.p., 102-117.

López, V. I. (1996). Señalética: Análisis y Normalización, Prototipo de Programa Señalético. Tesis doctoral. España: Universidad de Granada

Lynch, K. (2008). La Imagen de la Ciudad. (1ª ed.). Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Dirección General de Servicios Técnicos. (6ª ed.). México.

Murray, R. S., Larry. J. S. (2009). Estadística. (4ª ed.). México.

Müller-Brockmann, J. (1982). Sistemas de retículas. Un manual para diseñadores gráficos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. -Colores, formas y símbolos a utilizar. Publicado en el Diarios Oficial de la Federación con fecha 6 de diciembre de 2011.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Publicado en el Diarios Oficial de la Federación con fecha 25 de noviembre de 2008.

NOM-034-SCT2-2011, Señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas. Publicado en el Diarios Oficial de la Federación con fecha 25 de noviembre de 2011.

Quintana, O. R. (s.f.). Diseño de sistemas de señalización y señalética. Disponible en: <http://www.udlondres.com/servicios/dgrafico/alta/index.html>. Recuperado el 25 de octubre de 2020.

Vilchis, L.C. (1998). Metodología del diseño. Fundamentos teóricos. (1ª ed.) México: Claves Latinoamericanas, S.A. de C.V.

## Anexos

1. **Ubicación de servicios.** *Disponible en el disco adjunto en la siguiente ruta:*

*D:\Anexo 1\Ubicación de servicios.pdf*

2. **Rutas de transporte.** *Disponible en el disco adjunto en la siguiente ruta:*

*D:\Anexo 2\Rutas de transporte.pdf*

3. **Observaciones de nuevos señalamientos en la ciudad.** *Disponible en el disco adjunto en la siguiente ruta:*

*D:\Anexo 3\Observaciones de nuevos señalamientos en la ciudad.pdf*

#### **4. Archivos de diseño.**

**Formatos.** *Disponible en el disco adjunto en la siguiente ruta:*

*D:\Anexo 4\ Archivo de diseño. Formatos.ai*

**Mapas de ubicación.** *Disponible en el disco adjunto en la siguiente ruta:*

*D:\Anexo 4\ Archivo de diseño. Mapas de ubicación.ai*

**Pictogramas.** *Disponible en el disco adjunto en la siguiente ruta:*

*D:\Anexo 4\ Archivo de diseño. Pictogramas.ai*

**Retícula compositiva.** *Disponible en el disco adjunto en la siguiente ruta:*

*D:\Anexo 4\ Archivo de diseño. Retícula compositiva.ai*