

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA:

# INTERVENCIÓN DE ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA, PUEBLA

CLAVE DE REGISTRO: 2019-01/034-5

PRESENTAN:

EDSON DANIEL GARCÍA MAZÓN - 201424581  
KAREN BIBIANA SÁNCHEZ CHÁVEZ - 201406383  
SUSANA SANDOVAL PALACIOS - 201408822



FACULTAD DE ARQUITECTURA



DIRECTORA DE TESIS:

DRA. JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ - ID: 100467500

ASESORES DE TESIS:

DRA GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU - ID: 100128911

DR. JOSÉ EDUARDO CARRANZA LUNA - ID: 100010611

SEPTIEMBRE 2020



# CONTENIDO

## INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema	2
Pregunta de investigación	3
Justificación	3
Objetivos	8
Hipótesis	8
Metodología	8

# 01

## CAPÍTULO 1. SANTA MARÍA TONANTZINTLA, SAN ANDRÉS CHOLULA, PUEBLA.

1.1 Marco histórico	12
1.2 Religión	13
1.3 Ubicación	16
1.4 Análisis climático	18
1.5 Economía	21
1.6 Ciudad inteligente	22
1.6.1 Concepto de ciudad inteligente	22
1.6.2 Descripción del progra- ma de Barrio Smart	24
1.7 Conclusión	26

# 02

## CAPÍTULO 2. ANALOGÍAS DE INTERVEN- CIONES EN ESPACIOS PÚBLI- COS

2.1 Atlixco, Puebla, México.	30
2.2 Iguala de la Independencia, Guerrero, México.	34
2.3 Tlatlauquitepec, Puebla, México.	36
2.4 Conclusión	38

# 03

## CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DEL SITIO A INTERVENIR

3.1 Situación actual del sitio	42
3.2 Visuales importantes	45
3.3 Definición y dimensiona- miento de polígono de intervención	48
3.4 Radio de influencia	48
3.5 Infraestructura y equipamiento	50
3.6 Vialidades y movilidad	57
3.7 Tipo de vegetación	62
3.8 Conclusión	64

# 04

## **CAPÍTULO 4. MARCO LEGAL DE INTERVENCIÓN URBANA EN ESPACIO PÚBLICO**

4.1 Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano	68
4.2 Reglamento de construcciones para el municipio de San Andrés Cholula, Puebla.	68
4.3 Reglamento para el ordenamiento del paisaje urbano del Distrito Federal	70
4.4 Conclusión	84

5.1 Programa urbano arquitectónico	88
5.2 Proyecto arquitectónico	
5.2.1 Arquitectónicos	90
5.2.2 Instalaciones	108
5.2.3 Modelos	136

# 05

## **CAPÍTULO 5. PROYECTO DE INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA, PUEBLA.**

<b>CONCLUSIONES</b>	140
<b>REFERENCIAS</b>	142
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	144
<b>ANEXOS</b>	151



## RESUMEN

Los límites territoriales de la Ciudad de Puebla se encuentran en constante expansión, de esta manera invadiendo pequeñas poblaciones ubicadas en su periferia.

El modelo "Barrio Smart" se enfoca en generar proyectos de urbanización en pequeños barrios de la periferia de la Ciudad de Puebla que mejoren la calidad de vida de la población y, al mismo tiempo, sean un precedente ante esta expansión urbana, sin embargo, estos proyectos no se basan realmente en las necesidades de la población en donde se efectúan. Dicho es el caso de Santa María Tonantzintla, Puebla, en donde fue efectuado arbitrariamente un proyecto urbano del modelo "Barrio Smart", provocando afectaciones urbanas, sociales y culturales.

Un proyecto urbano no puede ser entendido como una entidad carente de interacciones, sino más bien, como una red de interrelaciones e interacciones donde cada pieza es importante y cada una tiene un efecto positivo o negativo dentro de todo el sistema. Comprendiendo esto, es que se desarrolla el proyecto de estudio de esta tesis, el cual parte y busca dar solución a la situación actual de Santa María Tonantzintla, Puebla.

Finalmente, y en el mejor de los casos, esta investigación podrá también servir como un precedente para la realización de proyectos en comunidades con problemáticas similares.

## ABSTRACT

The territorial limits of Puebla City are constantly expanding, thus invading small communities located on its periphery.

The model "Barrio Smart" focuses on creating urban projects in small towns near the periphery of Puebla City to improve the life quality of its population and at the same time be a precedent to this urban expansion. However, these projects are not truly based on the people's needs from where they are effectuated. Such is the case of Santa Maria Tonantzintla, where an urban project from "Barrio Smart" was carried out arbitrarily bringing out urban, social and cultural affectations.

An urban project cannot be understand as an entity lacking of interactions, but rather as a net of interrelationships and interactions where every piece is important and has a positive or negative effect over the whole system. Understanding this case is where it is developed the study of this thesis. Which comes and aims to give a solution to the current situation in Santa Maria Tonantzintla.

Lastly, and in the best instance, this research could also serve as precedent to the creation of projects to be developed in communities with similar problems.





## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se centra en el estudio y propuesta de intervención del espacio público de la zona central de Santa María Tonantzintla, Puebla, la cual fue intervenida desde enero 2018, con la finalidad de convertir a la comunidad en un "Barrio Smart", mismo nombre con el que se denomina a un proyecto del gobierno de Puebla, el cual contempla intervenir varios barrios de la periferia de la Ciudad de Puebla y convertirlos en pequeñas ciudades inteligentes, sin embargo, específicamente en el caso de Santa María Tonantzintla, el proyecto fue efectuado arbitrariamente y sin un correcto estudio y planeación, por ende, dio como resultado varias afectaciones de tipo arquitectónico, cultural y social concluyendo en la cancelación temporal de dicho proyecto, estas afectaciones no han sido corregidas hasta la fecha y al mismo tiempo han agravado varios problemas que la población ya presentaba antes de esta intervención.

Como parte de esta investigación se estudiará tanto el programa de Barrio Smart en general, sus objetivos y cómo ha sido efectuado en otras comunidades, y de manera más profunda cómo se efectuó en Santa María Tonantzintla y las causas que provocaron su ineficacia, así mismo se estudiará la comunidad de Santa María Tonantzintla, su historia, cultura, demografía, aspectos sociales y geográficos. Para complementar el estudio se considerarán varias analogías de casos similares, por último se estudiarán diferentes normativas correspondientes a la intervención urbana de espacios públicos, todo esto con la finalidad de poder plantear una propuesta de intervención del espacio público que pueda corregir algunos de los problemas actuales, generar un mejor funcionamiento urbano y arquitectónico en la zona central de la comunidad y por ende contribuir a lograr una mejor calidad de vida.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estado de Puebla es actualmente líder en la implementación de ciudades inteligentes a nivel nacional. Aquí mismo, ha surgido un programa llamado Barrio Smart<sup>1</sup>, el cual planea introducir tecnología al entorno urbano de distintos barrios en el estado, sobre todo en la periferia de la Ciudad de Puebla, con la finalidad de brindar una mejor calidad de vida a sus pobladores. El primer Barrio Smart implementado en el estado de Puebla, se localiza en el municipio de Atlixco<sup>2</sup>, siendo este, el primero en Latinoamérica; para la construcción del Barrio Smart del Pueblo Mágico de Atlixco se destruyeron las bancas de la antigua estación del ferrocarril, lo cual desató una serie de protestas y cuestionamientos, sobre todo en redes sociales, por parte de los habitantes del municipio, logrando una clausura simbólica de las obras del proyecto, manifestando su inconformidad (Martínez, 2018). La obra finalizó el 23 de enero del 2018, ese mismo día en Puebla, Puebla, firmaron una declaración de voluntad para impulsar la Alianza Smart Latam<sup>3</sup>.

El 23 de enero, después de la inauguración del primer Barrio Smart en Atlixco, Puebla, se anunció que el Barrio de San Miguel sería el segundo sitio donde se implementaría esta iniciativa, sin embargo, los trabajos fueron iniciados previamente sin antes hacer del conocimiento a la población generando su descontento.

El Barrio de San Miguel, perteneciente a la Junta Auxiliar de Santa María Tonantzintla, en San Andrés Cholula, es el segundo barrio en donde ha sido propuesto el modelo de Barrio Smart. El 11 de enero de 2018 se realizaron los primeros trabajos correspondientes a la propuesta de Barrio Smart, durante la noche se realizaron cambios en la zona central, entre ellos, se destruyeron elementos culturales de la población: una torre de reloj que pertenecía a la iglesia y un puentecito de estuco que data del siglo XVII, se sustituyó el adoquín artesanal fabricado a mano por artesanos locales por baldosas prefabricadas de concreto.

Durante las primeras obras del proyecto resultaron dañados varios símbolos culturales de la población, lo que causó descontento entre los ciudadanos y provocó la suspensión y posterior cancelación temporal del proyecto, no obstante, los daños causados a su patrimonio no han sido reparados y hasta la fecha, no existe una garantía de cancelación total. Ante la nula existencia del dialogo con las autoridades la población llevará a cabo acciones legales, mencionando que hasta ahora mantienen una postura pacífica pues no han cerrado vialidades ni han tomado otra represalia. (Hernández, 2018)

El principal problema que surge después de la implementación de este nuevo modelo se localiza en la Av. Reforma norte, pues en esta, se concentran los establecimientos de los comerciantes artesanos locales, funcionando esta avenida como circulación vial, ciclo vial, peatonal, habiendo un desorden espacial y visual. En esta misma avenida se presenta un problema de estancamiento de agua, esto debido a que se realizaron trabajos de repavimentación mal efectuados, cubrimiento alcantarillado, y dejando una pendiente que no corresponde al correcto flujo natural del agua, siendo estos insuficientes para el desalojo de la misma. Existen espacios dentro del área de la plaza que no desarrollan ninguna función. La plaza localizada frente a la Iglesia de Santa María Tonantzintla queda como un área de transición peatonal y ciclo vial, la plaza carece de mobiliario urbano, y el existente se encuentra en deterioro, algunos muebles urbanos como las bancas se ubican frente a postes y árboles dejando un margen de espacio insuficiente para el confort, existen estructuras metálicas que no funcionan para nada, las cuales impiden parte del paso peatonal.

<sup>1</sup> Iniciativa que conjunta los esfuerzos del sector público y privado, impulsados a través de Smart Cities; con el objetivo de construir espacios que beneficien a los ciudadanos a través de la implementación de tecnología en los espacios urbanos (Barrios Smart Puebla, 2018).

<sup>2</sup> El Barrio Smart de Atlixco busca impulsar el turismo, la movilidad peatonal y ciclista, el desarrollo económico y crear un espacio de convivencia seguro, conectado, ordenado y apropiado para sus habitantes.

<sup>3</sup> La Alianza Smart LATAM es la red y plataforma permanente de colaboración latinoamericana de los diferentes agentes de transformación para vincular y articular los esfuerzos orientados a potenciar el avance de las ciudades y territorios hacia el modelo Smart City que permita mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo intervenir el espacio público de la zona central de Santa María Tonantzintla, Puebla, para beneficiar a los habitantes y turistas que visitan la zona, y así mismo aminorar las afectaciones ocasionadas por el proyecto de Barrio Smart?

## JUSTIFICACIÓN

El interés primordial de este trabajo de investigación es realizar una propuesta urbano-arquitectónica que dé solución a la problemática que ha surgido en la localidad de Santa María Tonantzintla, perteneciente al municipio de San Andrés Cholula, Puebla, a raíz de la implementación de un modelo de Barrio Smart<sup>1</sup>.

El modelo de Barrio Smart tiene sus raíces en el modelo europeo denominado “Smart City”, el cual se describe como “un lugar en donde las conexiones tradicionales y servicios se hacen más eficientes con el uso de tecnologías digitales y de telecomunicaciones para el beneficio de sus habitantes y negocios” (Comisión Europea, 2018). Mientras el modelo de Smart City ha sido aplicado en grandes metrópolis<sup>2</sup>, también existen urbes de menor tamaño que han logrado adoptar este modelo, el mejor ejemplo es Eindhoven, ubicada al sur de Países Bajos, donde el modelo de experimentación urbanística afecta a menos de medio millón de residentes, un número pequeño en comparación a la población que albergan las grandes metrópolis<sup>3</sup>. Guus Sluijter, el director de programación urbanística en la ciudad de Eindhoven explica que el propósito principal de una Smart City es la satisfacción de sus habitantes, por lo que el programa debe nacer a partir de las necesidades de estos, “El programa viene del suelo hacia arriba. [...] Nuestros ciudadanos son clave para abordar problemas y resolverlos” (Wattenbarger, 2018). Mientras que el objetivo del Barrio Smart es, según la página oficial del proyecto, “... impulsar el turismo, la movilidad peatonal y ciclista, el desarrollo económico y crear un espacio de convivencia seguro, conectado, ordenado y apropiado para sus habitantes” (Barrios Smart Puebla, 2018), estas intenciones no se ven reflejadas en la realidad de sus proyectos. Tomando como ejemplo el único proyecto concretado hasta la fecha: el barrio de Atlixco. (Domínguez, 2018).

<sup>1</sup> El programa de Barrio Smart surgió durante el año pasado y pretende ser implementado en varias localidades del estado, sobre todo en barrios cercanos a la periferia de la Ciudad de Puebla, hasta el momento el único barrio en donde ha sido desarrollado este proyecto ha sido Atlixco.

<sup>2</sup> Algunas de las Smart Cities más importantes en el mundo son Nueva York, Londres, Barcelona y Santander (Miota, 2017)

<sup>3</sup> Nueva York y Londres en 2016 contaban con una población de más de 8.5 millones de habitantes, mientras que Barcelona, para 2017 contaba con una población de poco más de 1.6 millones de habitantes.

El pueblo de Santa María Tonantzintla, perteneciente al municipio de San Andrés Cholula, Puebla, es rico en tradiciones y cultura, característica que lo vuelve de gran interés turístico, es esta, una de las razones por las que se decidió implementar el programa de Barrio Smart, y poder generar mejores espacios para los turistas que permitieran explotar mejor la zona y aprovechar la derrama económica, sin embargo, pareciera que el proyecto estaba más enfocado a beneficiar a los visitantes que a la población local quienes en realidad, como ya se ha expuesto, han sido afectados por este proyecto. Siendo la población un total de 135 habitantes: 60 hombres, 75 mujeres (INEGI, 2010). Cabe mencionar que no se ha hecho un censo de población en la localidad desde 1990, esto según el regidor de obras públicas de la Junta auxiliar de Santa María Tonantzintla, el sr. Teodoro Palacios, hasta la fecha (noviembre 2019) no hay dato exacto ni aproximado de la cantidad de personas residiendo en la localidad de Santa María Tonantzintla. El único dato que se tiene hasta la ahora es que existe un total de 4 600 personas mayores votantes. (Coatl, 2019).

Con el fin de conocer la opinión y recabar información sobre la percepción de los habitantes y turistas sobre el Barrio Smart en el barrio de San Miguel en Santa María Tonantzintla y la inserción de nuevas tecnologías en la localidad, se realizó el siguiente cuestionario, el cuál fue aplicado los días 10 y 11 de noviembre del 2018. Se tomó como muestra un total de 20 personas que estaban transitando en la plaza central de la comunidad, representando el 15% de la población total, tomando en cuenta el total de habitantes registrados según INEGI 2010.

Debido a que la gran parte de los resultados obtenidos del proceso de consulta fueron muy similares entre sí, se concluyó que existía un sentimiento común entre los pobladores de Santa María Tonantzintla con respecto al proyecto de Barrio Smart, por lo que se consideró innecesario la realización de un mayor número de encuestas, además, es importante mencionar que esta muestra de la población encuestada equivale a un quinto de la población total del Barrio de San Miguel en la localidad de Santa María Tonantzintla, del municipio de San Andrés Cholula, Puebla.

## RESULTADOS DE ENCUESTAS

Las encuestas fueron realizadas a 20 personas en total, las cuales 16 eran pobladores locales y 4 eran turistas (figura 2). 10 de los pobladores han vivido ahí por más de 20 años, el resto de los habitantes, entre 10 y 20 años (figura 3); Esto ayuda ya que debido al tiempo que han vivido en la comunidad, han presenciado directamente las consecuencias de la implementación del proyecto del Barrio Smart. Los principales motivos de de visita, era por trabajo y por turismo (figura 4).

De acuerdo a las respuestas presentadas en la encuesta, podemos destacar que casi la mitad de los encuestados (52%) (figuras 5 y 6) no conocen realmente el proyecto de Barrio Smart, sin embargo, el 53% de ellos han sido afectados de manera directa por la implementación de esta iniciativa (figura 7), principalmente los comerciantes, que en pláticas mencionaron que debido al movimiento han tenido pérdidas de hasta el 100% en ventas. El 95% mencionó que consideran que Santa María Tonantzintla tiene un valor patrimonial muy grande (figura 8), y que el reloj y el puentecito de estuco, que fueron destruidos, deberían volver (figura 10), pues ambos tenían un significado cultural importante para la comunidad (figura 9)

Es importante destacar que la mitad de la población local encuestada se ve afectada por los turistas (figura 11), de acuerdo a la información que ellos mencionaron, la principal inconformidad es el acarreo de basura que los turistas llevan a la zona central, ignorando por completo los lugares destinados a esto como los botes de basura que se encuentran en la periferia de la plaza.

El 80% de los encuestados considera buena idea la implementación de nuevas tecnologías en la comunidad (figura 12), siempre y cuando respondan a las necesidades de la población. En cuestión de seguridad se menciona un índice bajo en delincuencia (figura 13), pues de acuerdo a pláticas con los locantes no se han visto actos delictivos en los últimos años.

Finalmente se observa que el medio de transporte más utilizado es el automóvil privado, en segundo lugar el transporte público y finalmente en bicicleta y a pie (figura 14), esto ayuda a tomar en cuenta los distintos medios de transporte para la implementación de vialidades y sentidos en las calles de acuerdo al polígono seleccionado.

La realización de este proyecto es bastante viable debido a que la población de Santa María Tonantzintla, en San Andrés Cholula, Puebla, muestra interés en tener un desarrollo tecnológico y mejorar sus espacios públicos, es importante considerar que la propuesta actual de Barrio Smart se encuentra suspendida, pero podría retomarse en un futuro, por lo que es conveniente tener una propuesta que sea desarrollada a partir de las necesidades de la población, tanto local como foránea y los condicionantes que impone el contexto tanto urbano como cultural. Otro punto importante a considerar y por el cual este proyecto de investigación resulta pertinente, es que el programa de Barrio Smart en Puebla, pretende crear Ciudades Inteligentes en varias localidades del estado, pero al no realizarse un estudio previo de las características del sitio, estos programas se vuelven obsoletos e incluso perjudiciales, es por ello, que este proyecto, realizado bajo una metodología congruente y correctamente planeada, podría servir para sentar las bases de futuros proyectos en Puebla, que si bien no serían completamente iguales debido a que cada zona tiene características propias muy específicas, sin embargo, podrá servir como caso análogo y de estudio.

# GRÁFICAS DE ENCUESTAS

2. Edad

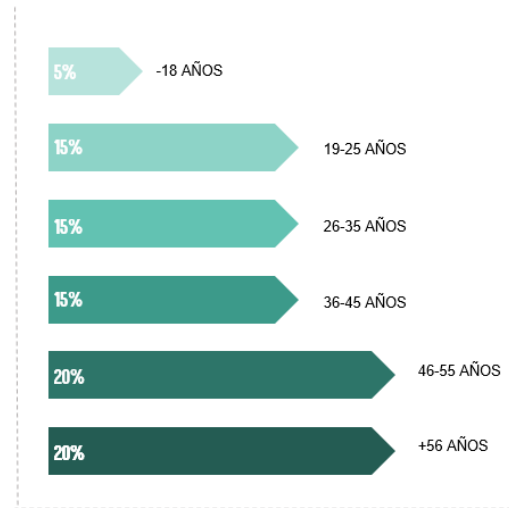


Figura 1. Edad de las personas encuestadas

3. ¿Es usted poblador de la localidad de Santa María Tonantzintla?



Figura 2. Población local

4. De ser poblador de la localidad de Santa María Tonantzintla, ¿Cuánto tiempo ha vivido en ella?

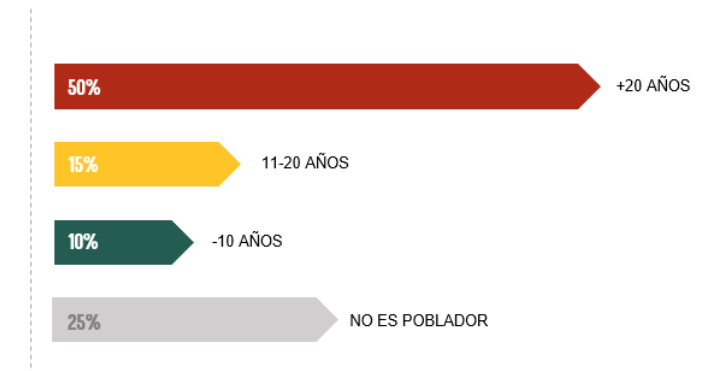


Figura 3. Tiempo viviendo en la comunidad

5. En caso de no ser poblador, ¿cuál es el motivo de su visita al barrio de San Miguel, en la localidad de Santa María Tonantzintla?

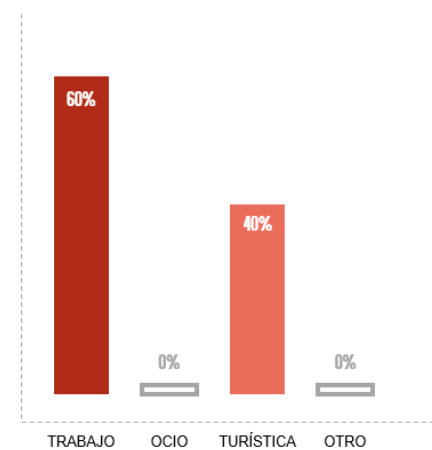


Figura 4. Motivo de visita

6. ¿Sabe qué es el programa de Barrio Smart?

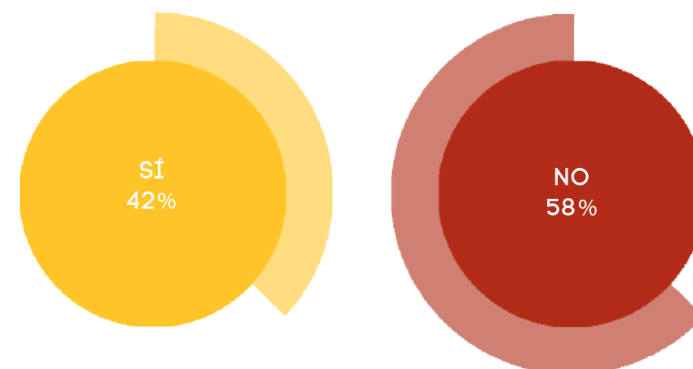


Figura 5. Programa Barrio Smart

7. ¿Conoce cómo ha sido aplicado este programa en la localidad de Santa María Tonantzintla?

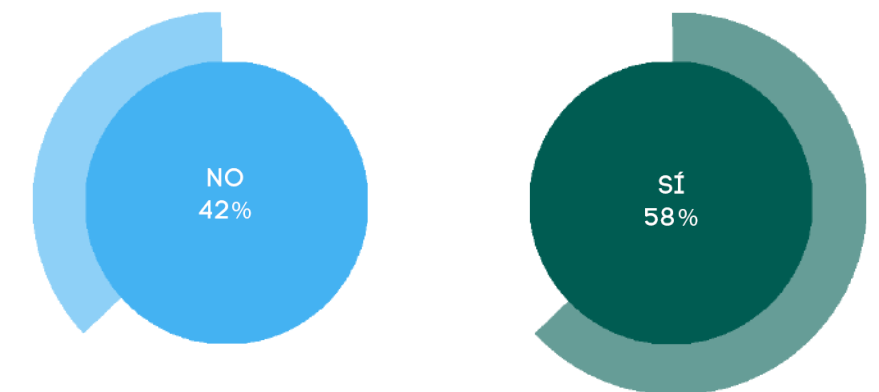


Figura 6. Aplicación del Barrio Smart

8. ¿Usted ha resultado afectado por este programa de alguna manera?

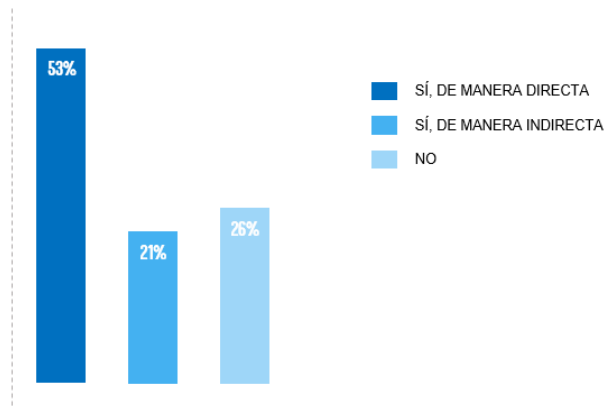


Figura 7. Población afectada por acciones del Barrio Smart

9. ¿Considera a la localidad de Santa María Tonantzintla rica en patrimonio cultural?



Figura 8. Patrimonio cultural

10. Para usted, ¿tiene algún valor cultural la torre del reloj, el puentecito y/o la plaza central?

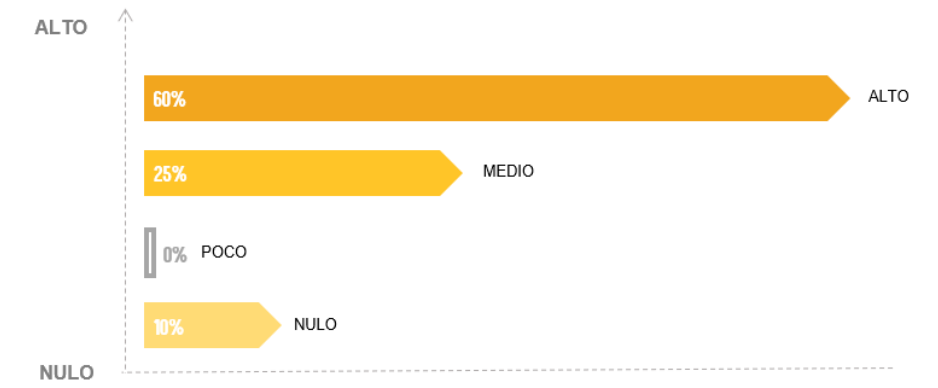


Figura 9. Valor cultural

11. De ser posible, ¿le gustaría que se reconstruyeran los espacio anteriormente mencionados?

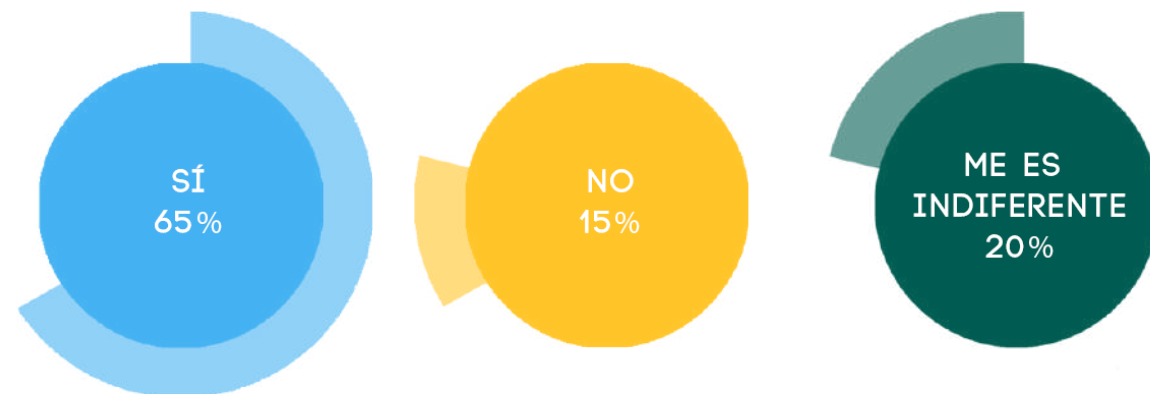


Figura 10. Reconstrucción de vestigios

12. ¿Usted se ve beneficiado o afectado de algún modo por los turistas que visitan la zona? Favor de explicar brevemente.



Figura 11. Afectación causada por turistas

13. ¿Usted considera importante la implementación de tecnologías en la comunidad de Santa María Tonantzintla?

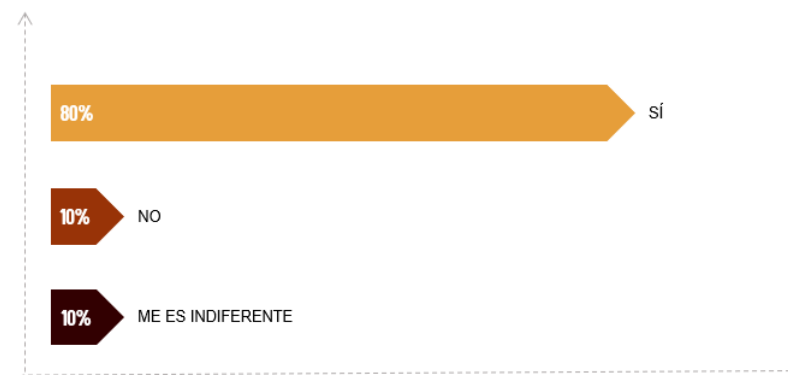


Figura 12. Implementación de tecnologías

14. ¿Cuál cree que es el grado de inseguridad existente actualmente en la localidad de Santa María Tonantzintla?

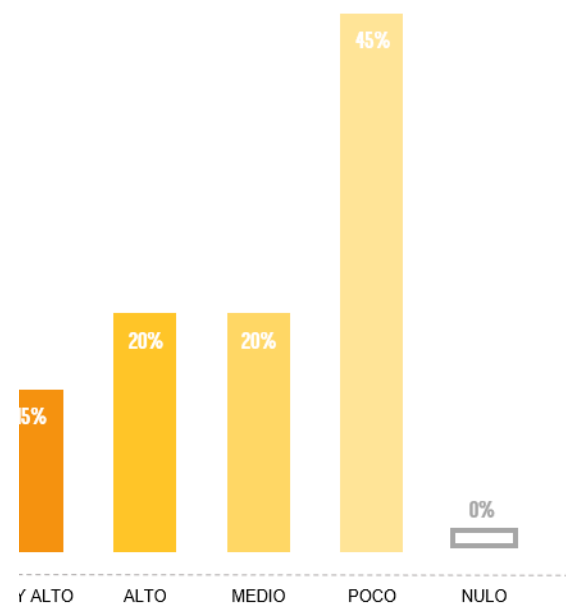


Figura 13. Nivel de inseguridad

15. ¿Cuál es el medio de transporte que utiliza comúnmente?

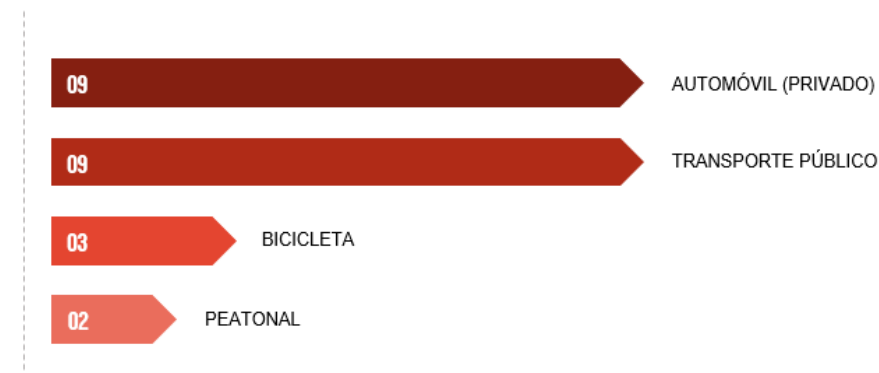


Figura 14. Medio de transporte

## OBJETIVOS

### GENERAL

Plantear una propuesta de intervención del espacio público que ofrezca una solución a los problemas urbanos y afectaciones sociales en la zona central del Barrio de San Miguel, en Santa María Tonantzintla, Puebla.

### ESPECÍFICOS

1. Estudiar, comparar y analizar el funcionamiento de otras localidades: estatales, nacionales e internacionales que han adoptado el modelo de Ciudad Inteligente.
2. Estudiar y comprender la evolución del barrio de San Miguel, en la localidad de Santa María Tonantzintla para entender las causas de la deficiencia del modelo Smart en la planeación urbana actual.
3. Analizar el Plan de Desarrollo Urbano Municipal, específicamente de la junta auxiliar.
4. Identificar el ordenamiento formal característico de la población seleccionada.
5. Estudiar la normativa existente correspondiente a intervención urbana de espacio público en zonas rurales.
6. Determinar la influencia específica de la población turística y local en el funcionamiento de la Plaza Central de Santa María Tonantzintla.

### HIPÓTESIS

Una propuesta de intervención del espacio público en la zona central de Santa María Tonantzintla, Puebla, que considere las necesidades de la población local y de los turistas, además de respetar el patrimonio cultural de la localidad; contribuirá a aminorar las afectaciones urbanas y sociales ocasionadas por intervenciones previas.

## METODOLOGÍA

La metodología a seguir para la elaboración de este trabajo de investigación será sintética, con enfoque cuantitativo y cualitativo.

La metodología sintética corresponde a la realización de trabajos de investigación documental, ya que esta consiste en recabar, analizar y sintetizar la información necesaria para la elaboración de la investigación, de esta manera, se realizará la consulta de diversas fuentes de investigación, como artículos de difusión y digitales, bibliografía relacionada con temas de integración urbanística, relación con el entorno y establecimiento de patrones de conexión e interacción. Maya, E. (2014)

Por otro lado, se utilizará una metodología cuantitativa, la cual se fundamenta en el uso de técnicas estadísticas para la recopilación, identificación y análisis de patrones culturales de interés sobre la población que se está estudiando y establecer las necesidades y condicionantes propias de la población en donde se efectuará el proyecto.

En cuanto a la metodología cualitativa, esta será empleada para la realización de entrevistas a pobladores específicos que se encuentran más involucrados en el tema, así teniendo mayores conocimientos sobre este y quienes permitirán ampliar la información que condicionará las características del proyecto.

# METODOLOGÍA

## INTRODUCCIÓN →

- Recopilación de fuentes periodísticas, datos duros y estadísticos provenientes de INEGI e instituciones gubernamentales.
- Realización de encuestas a la población local y turística.

## CAPÍTULO 1 →

- Recopilación de información de diversas fuentes bibliográficas y proveniente de sitios de internet.
- Captura de datos demográficos y geográficos del sitio
- Estudio de definición y aplicación de programas de intervención urbana realizados en el sitio de estudio.

## CAPÍTULO 2 →

- Investigación de localidades con características similares al caso de estudio que hayan sido intervenidas en cuanto a espacio público o urbanismo.
- Análisis de cada caso análogo investigado, cómo fue intervenido y qué resultado se obtuvo: positivo o negativo.

## CAPÍTULO 3 →

- Estudio de la situación actual de sitio haciendo énfasis en los problemas presentes.
- Captura de material fotográfico realizado tanto por el equipo como aquel que pueda ser otorgado por parte de la población local.
- Realización de entrevistas a la población local.

## CAPÍTULO 4 →

- Estudio de normativa referente a intervención urbana y espacio público correspondiente a la zona de aplicación.

## CAPÍTULO 5 →

- Realización de entrevistas a la población local.
- Asistencia a reuniones con el comité y representantes de la junta auxiliar
- Realización de propuestas de intervención y estudio de las mismas por parte del equipo, con asesores y en juntas con el comité de la Junta Auxiliar

Figura 15. Metodología. Noviembre 2019





## CAPÍTULO 1

**SANTA MARÍA TONANTZINTLA, SAN  
ANDRÉS CHOLULA, PUEBLA.**

## INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo se relatan brevemente algunos de los antecedentes históricos de Santa María Tonantzintla yendo de lo general como el sistema social, político, y económico pertenecientes al imperio mexica quienes fueron los primeros en asentarse en este lugar, a lo particular como son la conformación de los tres barrios actuales de Santa María Tonantzintla: San Miguel, San Diego y San Pedro. Además de abordar el sistema religioso, su ubicación geográfica, clima, la administración económica y un análisis del proyecto de Barrio Smart dirigido por el gobierno del estado de Puebla. Se describe de manera sucinta el concepto de Ciudad Inteligente y las características del programa de Barrio Smart, cómo surgió y cómo ha sido aplicado en otros barrios del estado, se explica también cómo fue efectuado este sistema en Santa María Tonantzintla y las causas y consecuencias que generó en la población, así como su estado actual.

## MARCO HISTÓRICO

Desde tiempos mesoamericanos Cholula ha sido un territorio de mucha importancia, su zona arqueológica alberga una de las pirámides que por sus dimensiones en base, es considerada la más grande del mundo; en la época prehispánica, Cholula, ubicada en las planicies del Popocatepetl e Iztaccíhuatl y cercana a las faldas del cerro Poxtécatl, era una de las ciudades líderes encargadas de gobernar y administrar otras de menor tamaño, todas pertenecientes al imperio mexica, en aquel entonces existía un modelo de organización social, político y económico denominado Altépetl, (proveniente del Náhuatl, significa “el agua, el cerro” o “dentro de la montaña”), “el concepto de Altépetl corresponde a la explicación de una organización social, económica y política cuyo asiento estaba definido en términos territoriales (...) Por su parte, Lockhart ha precisado el uso de este concepto, añadiendo el elemento demográfico y de poder; para este autor altépetl “se refiere en primer lugar, al territorio, pero lo que significa principalmente es una organización de personas que tiene el dominio de un determinado territorio” El altépetl entonces, es en primera instancia el territorio habitado por personas que reconocen ser habitantes de ese territorio y también las organizaciones de las personas que rigen tal territorio” (Sánchez, 2006)

Explicando de manera más clara, el Altépetl era un sistema económico, político y social de tributos mediante el cual se gobernaban varios imperios mesoamericanos; el termino es usado para denominar tanto al territorio como a los habitantes de este y a su vez, el término Altépetl hace referencia tanto a quien pagaba tributos como a quien los recibía.

Una vez conquistado el territorio mesoamericano sus imperios se vieron fragmentados y reorganizados según el sistema propio de los españoles, aunque esta nueva organización siguió la distribución antigua de Altépetl, ahora el territorio recibió otro nombre,

organizándose en cuanto a villas, barrios, pueblos, ciudades, etc. Posterior a ello se dio paso a la evangelización de indígenas, cuyo propósito era la alfabetización (enseñanza del castellano) y la conversión al cristianismo, así también, el modelo económico anterior del Altépetl fue reemplazado por otro similar: el de encomienda, que era en realidad un método de explotación de indígenas, tenía dos puntos importantes, el primero era la repartición de tierras a españoles criollos o mestizos, o a caciques, quienes eran indígenas privilegiados, pero con poder sobre la población indígena, por lo general, por índoles religiosas (García, 1991); y el segundo, una vez asignadas las tierras se hacía la repartición de encomiendas, lo cual se trataba de un grupo de indígenas quienes realizaban trabajo para su encomendero, trabajaran sus tierras o le sirvieran a él durante toda su vida. El sistema de encomienda era una posesión, no una propiedad, era inalienable y no heredable. Una encomienda vacante (sin poseedor) volvía al monarca, que podía retener a sus indígenas bajo la administración real o volver a otorgarlos a un nuevo encomendero (Mendoza, 2005).

Es debido a este sistema y la repartición de tierras que surge Santa María Tonantzintla. En 1556 se dio la concesión de tierras, por parte del Virrey Velasco, a indígenas que habitaban en las faldas del cerro Poxtécatl, posteriormente, en 1587, el virrey marqués de Villamanrique ordenó el traslado de esta gente hacia un nuevo emplazamiento, a los indígenas se les mantuvieron las tierras asignadas anteriormente y se les agregaron unas más. Este pueblo recibió el nombre de Santa María Tonantzintla, uniendo así la religión católica con la indígena, dando el nombre que hace referencia a la Virgen María y el de una deidad indígena: la diosa Tonantzin, la cual era venerada anteriormente en la zona de emplazamiento inicial, en las faldas del cerro Poxtécatl, existiendo ahí restos de un antiguo santuario en honor a esta diosa. Etimológicamente, Tonantzintla significa “el lugar de nuestra madrecita” (García, 1991).

Santa María Tonantzintla era una de las comunidades más ricas de la zona, fue gracias a sus periodos de bonanza que se edificó la Iglesia de Santa María Tonantzintla, la cual fue construida en tres etapas: 1) en el siglo XVII se inició como una capilla de una sola nave con cúpula y torre, un tanto rústica, 2) posteriormente, en el siglo XVIII, se agregaron los transeptos, lo que le dio forma a su planta de cruz latina y se amplió la nave hacia el frente, por lo que su torre parece estar “escondida” detrás de la fachada actual, los trabajos de decorado de estilo barroco indígena fueron realizados durante el siglo XVIII y parte del siglo XIX, en ellos se representan varios símbolos propios de la religión católica pero mediante la interpretación de indígenas locales, este proceso meticuloso fue lento y realizado gracias a varias aportaciones que realizó el pueblo a la iglesia, 3) finalmente, la bóveda que cubre la parte del coro fue realizada a finales del siglo XIX, siendo esta la única parte de la iglesia que no posee el decorado barroco que distingue a este templo (Glockner, 2016).

Actualmente, Santa María Tonantzintla se ha visto convertido en una junta Auxiliar perteneciente al municipio de San Andrés Cholula, y ha sido dividida en tres barrios: San Miguel, San Pedro y San Diego, en cada uno de ellos existe un templo pequeño en el cual veneran a su santo patrón.

## RELIGIÓN

Como ha sido mencionado, la región de Cholula fue en sus inicios parte del territorio perteneciente al imperio mexica, siendo así la religión profesada de tipo politeísta, adorando a varios dioses, según diversos estudios existe evidencia del culto a diferentes dioses debido a restos arqueológicos de santuarios o templos dedicados a una deidad en específico.

La ciudad de Cholula surgió como un asentamiento alrededor de una laguna pequeña, los cholultecas rendían culto al agua y construyeron un adoratorio sobre ella, el cual data del Siglo I, posteriormente, sobre este adoratorio iniciaron la edificación de la gran pirámide de Cholula, la cual está compuesta de adobes elaborados por los mismos cholultecas, la pirámide fue construida en 8 etapas y tomó alrededor de 2 milenios concluir su edificación. "Esta larga permanencia a través de los siglos ha convertido a Cholula en la ciudad americana más antigua poblada ininterrumpidamente" (Glockner, 2016). En la cima de esta pirámide se practicaban sacrificios a los dioses con varios fines. Con el tiempo esta pirámide fue cubierta por vegetación, de esta manera asimilando un cerro, fue entonces que recibió el nombre de "Tlachihualtépetl", proveniente del náhuatl, significa "cerro hecho a mano". Posterior a la conquista española, frailes y colonos españoles edificaron un templo en la cima del Tlachihualtépetl dedicado a la Virgen de los Remedios. La pirámide permaneció totalmente cubierta hasta que en el siglo XX se realizaron las primeras investigaciones arqueológicas a cargo del arquitecto Ignacio Marquina (1931). Otro templo que fue destruido en el siglo XVI fue el altar a Quetzalcóatl, ubicado donde ahora se encuentra el Convento franciscano de San Gabriel, las piedras que lo conformaban fueron utilizadas para construir el convento posteriormente.

En el caso de Santa María Tonantzintla, esta surgió como una congregación en las faldas del cerro Poxtécatl, donde se ubicaba un templo a Tonantzin, el cual fue completamente destruido durante la conquista española y del cual, hasta la fecha (marzo 2019), no se han realizado estudios arqueológicos. Es debido a este templo que la congregación recibe el nombre de "Santa María Tonantzintla", (el lugar de nuestra madre-cita), para los indígenas la Virgen María era el equivalente a Tonantzin, una situación que fue aprovechada por frailes franciscanos en el proceso de evangelización.

Con la llegada de la conquista, la cultura mesoamericana resultó destruida, tanto de manera física como aquello intangible, los colonizadores españoles se encargaron de destruir templos y ciudades, pero en lo que se refiere a religión, esta fue alterada por frailes franciscanos, en palabras de Antonio Rubial "los frailes alteraron primero el paisaje material, pero sobre todo cambiaron el paisaje cultural". La orden de los franciscanos fue enviada por la corona española, encargados de realizar la evangelización de indígenas en la Nueva España, como es entendible este fue un proceso largo y complejo, el propósito de los frailes franciscanos era uno y debían cumplirlo a como diera lugar, y por su parte, los indígenas mesoamericanos se resistían a abandonar sus creencias y cultura aceptando una nueva. Por supuesto, para lograr la evangelización se hizo uso de la fuerza y se sometieron a muchos indígenas, pero también, en un punto, los frailes

debieron idear un plan para hacer más fácil el proceso de evangelización y la aceptación de una nueva religión, de esta manera se propicia un sincretismo cultural y religioso: para que los indígenas se mostraran más dispuestos a aceptar la nueva religión la iglesia decidió permitirles la mezcla de elementos propios de su religión (indígena) con elementos de la religión católica, sobre todo, elementos iconográficos, un claro ejemplo de este sincretismo es la iglesia de Santa María Tonantzintla, de estilo barroco indígena, cuyo interior se encuentra decorado por elementos propios de la religión católica con motivos indígenas, por ejemplo: los rostros tienen rasgos indígenas, se utilizan penachos de plumas, vegetación y alimentos autóctonos (figuras 16-18). Este templo es el mayor representante del arte barroco indígena en México, razón por la cual recibe muchas visitas de turistas en todo el año. Cuando el pueblo de Santa María Tonantzintla surgió aún no pertenecían al culto cristiano, fue posterior a la adjudicación de tierras que la orden franciscana decidió construir un convento en la cabecera de San Andrés Collomochco (hoy San Andrés Cholula) y así ellos fueron los encargados de realizar la evangelización a los indígenas en Tonantzintla, primero destruyendo el culto a la diosa Tonantzin y posteriormente sustituyéndolo por una imagen de Santa María.

Inicialmente la advocación de congregaciones se les otorgó a frailes, pasando posteriormente a manos de funcionarios reales para que la corona tuviera un mayor control sobre esta propiedad, debido a esto la iglesia comenzó a perder poder social, sin embargo, la religión siempre ha sido un factor muy importante en la cultura mexicana, especialmente en poblaciones rurales como es el caso de Santa María Tonantzintla, la cual es una comunidad muy ferviente a la iglesia católica.

La iglesia principal de Santa María Tonantzintla es el templo barroco (figura 20) del mismo nombre, cuenta además con otros 4 templos de menor tamaño: San Miguel, San Pedro, San Diego y San José, los tres primeros dedicados al patrón de cada uno de los tres barrios de la junta auxiliar. Cada templo celebra su fiesta específica, celebrando a su santo patrón. Las fiestas religiosas celebradas en Santa María Tonantzintla son:



Figura 16. Niños sobre el altar. Recuperada del "Paraíso Barroco"



Figura 17. Detalle de niños. Luxurious México



Figura 18. Detalle ornamental. Nicolás Pasiiecznik

1. Recibimiento de los Cargos Eclesiásticos (1° de enero)
2. Recibimiento de los cocheques (3ª semana de enero)
3. Recibimiento de la Virgen de Guadalupe (2 de febrero)
4. Bendición de Niños Dios (2 de febrero)
5. Semana Santa
6. Misa Rogativa (20 días después del Domingo de Resurrección)
7. Nombramiento de Cargos Eclesiásticos (junio)
8. Fiesta de Asunción de la Virgen María (15 de agosto)
9. Misa de los dibutados a lo largo del año
10. Fiesta de los Fieles Difuntos (1 y 2 de noviembre)
11. Fiesta Patronal (24 de diciembre)
12. Natividad de la Virgen (8 de diciembre)

Las 3 celebraciones más importantes en Santa María Tonantzintla son la fiesta de la Asunción de la Virgen (15 de Agosto), la fiesta patronal en honor a Santa María (24 de Diciembre) y Semana Santa (Figura 6), siendo esta última posiblemente la de mayor relevancia, ya que en ella participan los tres barrios de la junta auxiliar y es la que atrae a más turistas al pueblo, por otra parte, según el enfoque de esta tesis es la fiesta religiosa que tiene mayor influencia y relación con la Plaza Central de Santa María Tonantzintla, Puebla.

La celebración de la Semana Santa en Tonantzintla dura 3 días, iniciando el Jueves Santo y culminando el sábado de Gloria. La representación teatral se empieza el Jueves Santo y termina el Viernes Santo, esta inicia con la Oración del Huerto hasta la Crucifixión, los actos litúrgicos, oficios, devociones y procesiones se intercalan (Krakowska, 2016). El recorrido transita por los tres barrios, involucrando a los pobladores de cada uno, los actores de la representación deben ser originarios de alguno de los barrios de la junta auxiliar, por ejemplo, para los actores que representan a los 12 apóstoles se seleccionan a 4 jóvenes de cada uno de los 3 barrios. Los caminos por los cuales recorre la representación son cubiertos por alfombras elaboradas por los mismos pobladores, estas alfombras de gran colorido son elaboradas en aserrín teñido o pétalos y flores de la región (figura 22). Mientras la peregrinación transita por estos recorridos los vecinos arrojan flores desde balcones y ventanas en señal de celebración. Durante el recorrido la última caída, la tercera caída y la crucifixión son representadas en la Plaza Central de Santa María Tonantzintla, frente a el atrio de la iglesia del mismo nombre.

El recorrido va desde la iglesia de Santa María Tonantzintla, rodea toda la cuadra donde se ubica la iglesia (Guadalupe Victoria y Av. Miguel Hidalgo), llega al templo de San Miguel y continúa por la Avenida Miguel Hidalgo, dobla hacia la derecha por la Avenida Ignacio Zaragoza hasta llegar a la Av. Adolfo López Mateos, ahí dobla hacia la derecha y continúa hasta la calle Annie J. Cannon, sigue el recorrido llegando nuevamente al templo de San Miguel donde hace una parada, después sigue en línea recta hacia la Av. Hombres Ilustres hasta llegar al templo de San José, realiza una parada y continúa por la calle J. Ma. Morelos, unos metros adelante gira hacia la derecha sobre la Calle Benito Juárez y continúa hasta llegar a la Iglesia de San Pedro donde se lleva a cabo la representación del Juicio en el Sanedrín, al finalizar sigue el mismo recorrido de vuelta hasta llegar a la iglesia de Santa María Tonantzintla. (figura 19)

Para el pueblo de Santa María Tonantzintla la celebración de su culto religioso es de gran importancia, siendo muy devotos a sus santos y cultura, todas las fiestas religiosas son celebradas cada año, dentro del periodo de 1908 a 1912 hubo solo un año en el que no se celebró Semana Santa, pues ese mismo año hubo una intensa sequía que afectó gravemente a la población provocando la pérdida de sus cosechas, los pobladores consideran que el primer hecho dio pie al otro, desde entonces, la fiesta se lleva a cabo año con año (Krakowska, 2016).

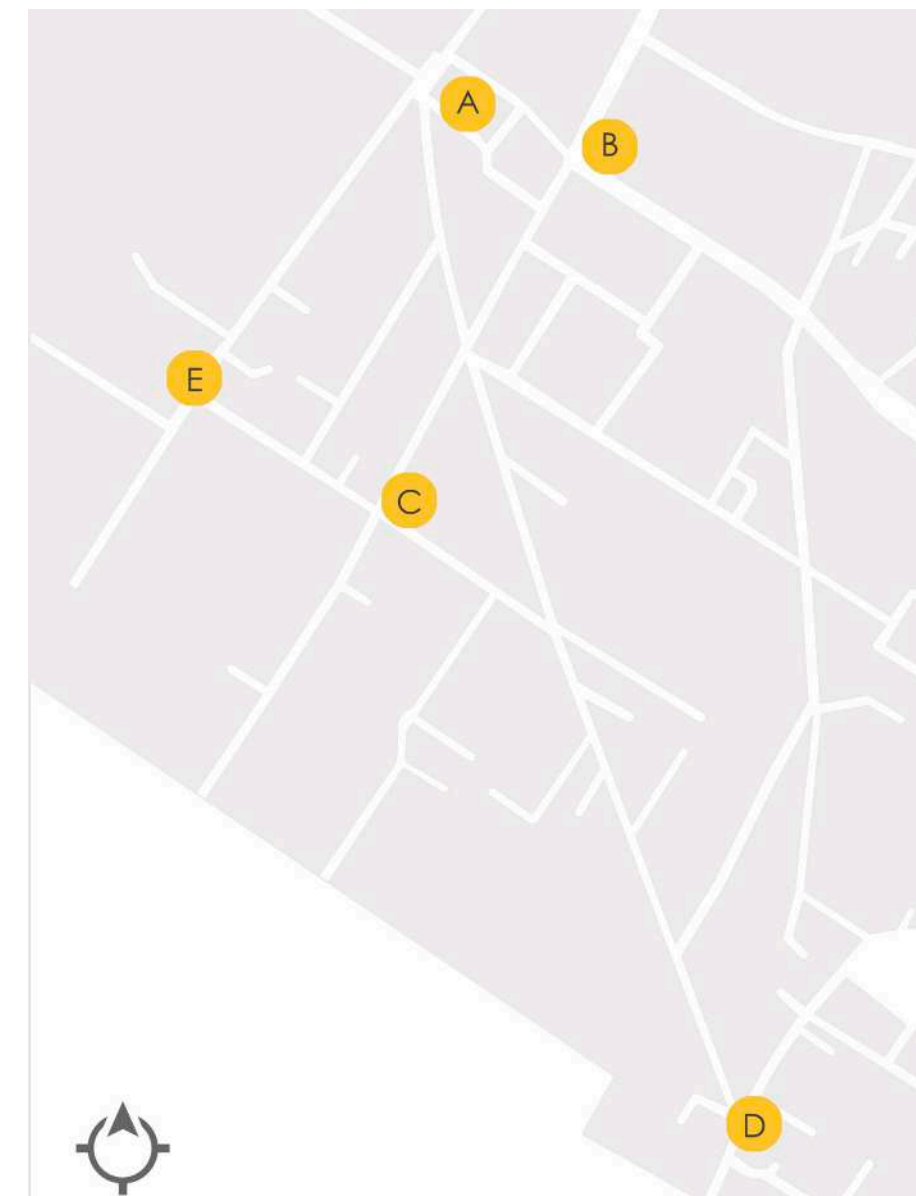


Figura 19. Mapa de Templos en Santa María Tonantzintla: A) Iglesia de Santa María Tonantzintla, B) Templo de San Miguel, C) Templo de San José, D) Templo de San Pedro, E) Templo de San Diego. Noviembre 2018



Figura 20. Portada de la Iglesia de Santa María Tonantzintla. Abril 2019



Figura 21. Procesoión de Semana Santa en Santa María Tonantzintla. Abril 2019

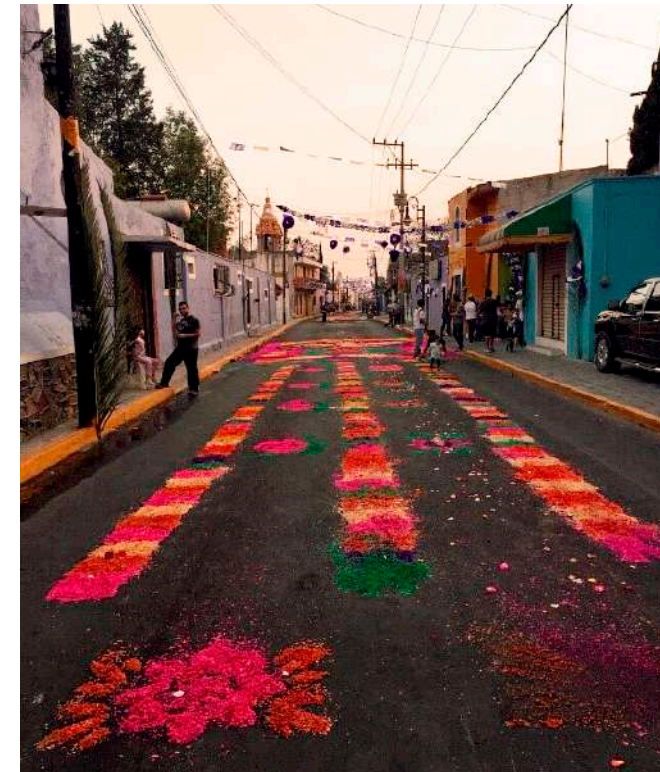


Figura 22. Tapetes elaborados por pobladores durante la celebración de Semana Santa. Abril 2019

## UBICACIÓN

Santa María Tonantzintla es una junta auxiliar perteneciente al municipio de San Andrés Cholula, en el estado de Puebla, México. La junta auxiliar está compuesta por 3 barrios: San Miguel, San Diego y San Pedro, cada uno cuenta con un templo dedicado a su santo patrón por el cual reciben su nombre. Santa María Tonantzintla se ubica en la región de San Pedro Cholula, en la zona oeste del estado de Puebla, a 10 km de la capital y a 5 km aproximadamente del municipio de San Andrés Cholula. Su extensión territorial es de aproximadamente 5.50 km<sup>2</sup>, contando con una población total de 135 habitantes, es una población de tipo rural contando en gran parte con suelo agrícola (INEGI, 2010).

Los límites territoriales de Santa María Tonantzintla son: al nor-orienté colinda con la junta auxiliar San Rafael Comac, al nor-poniente con San Luis Tehuiloyocan, al poniente con el municipio de San Gregorio Atzompa, al oriente con la junta auxiliar San Francisco Acatepec y al sur con Chipilo de Francisco Javier Mina, perteneciente al municipio de San Gregorio Atzompa. (Fuente, 2018)

La zona urbana comprende un 35% con 1.92 km, y la zona agrícola un 65% con 3.5 Km. Según el censo de población de 2010, Santa María Tonantzintla tiene una total de 135 habitantes, habiendo 60 hombres y 75 mujeres. (INEGI, 2010).

En la zona rural, se contaban con 29 hogares. De todas las viviendas en Santa María Tonantzintla, 22 viviendas tienen instalaciones sanitarias fijas y 0 son conectados a la red pública. Sobre luz eléctrica disponen 22 viviendas. 3 hogares tienen una o más computadoras, 10 tienen una lavadora y la gran cantidad de 22 disfruta de una o más televisiones propias. (INEGI, 2010)

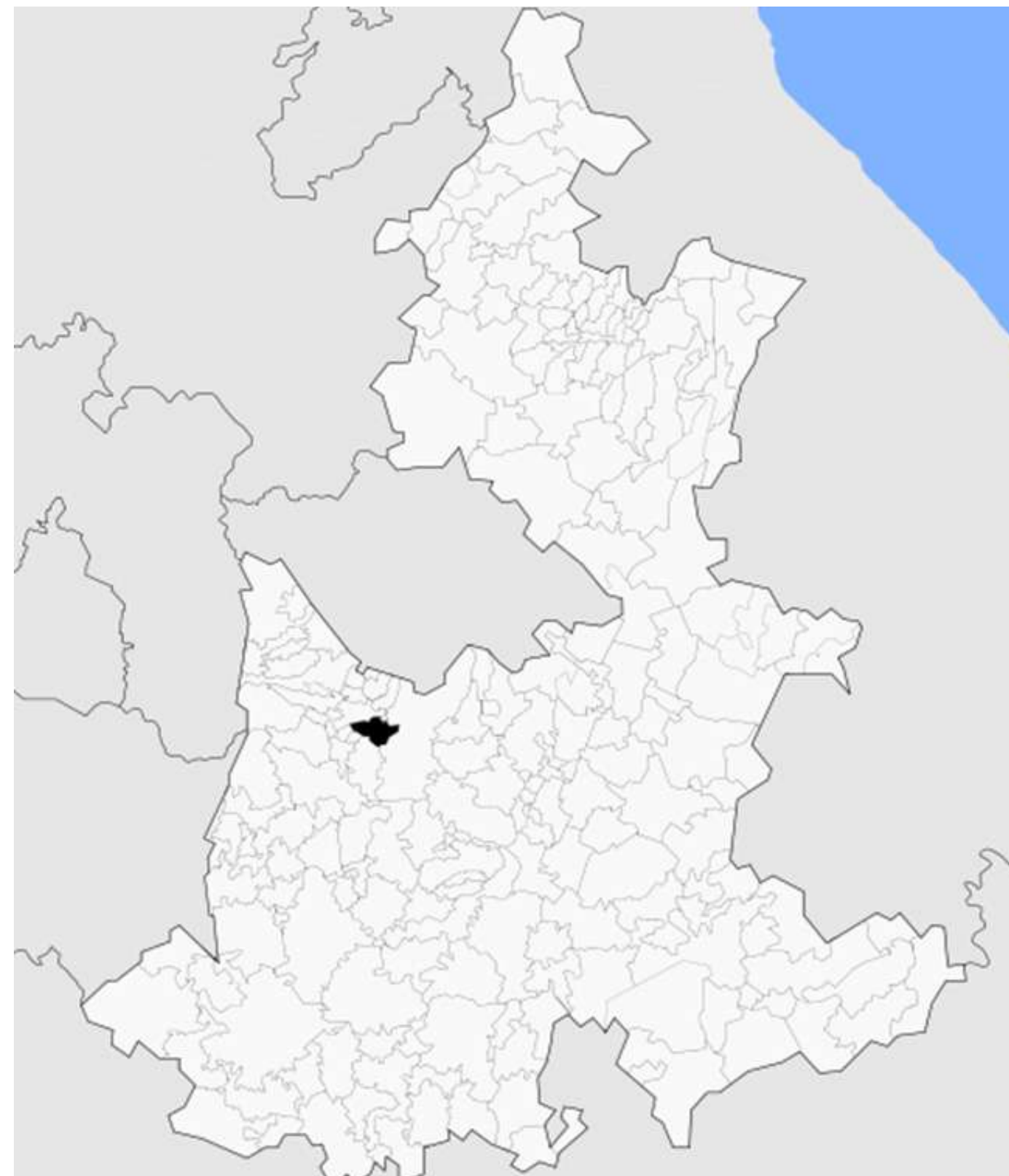


Figura 23. Ubicación del municipio de San Andrés Cholula dentro del estado de Puebla (Commons, 2009)



Figura 24. Diagrama de ubicación de comunidades cercanas con Santa María Tonantzintla, Puebla. Noviembre 2019

## ANÁLISIS CLIMÁTICO

De acuerdo con el mapa de climas Santa María Tonantzintla corresponde a un clima Templado subhúmedo con lluvias en verano.

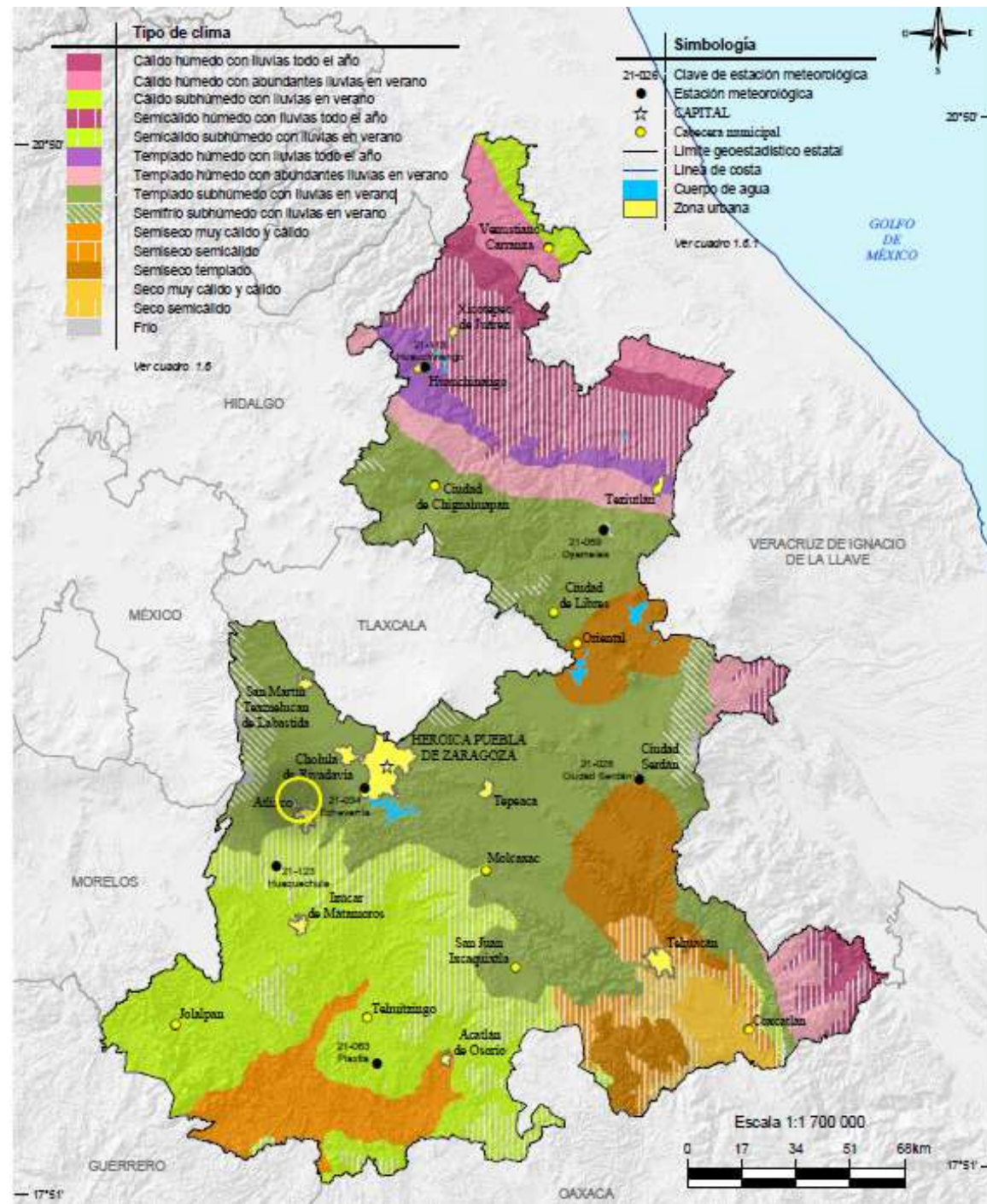


Figura 25. Climas.  
Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas  
Escala 1:1 000 000, serie I.  
○ Santa María Tonantzintla  
2018

La temperatura promedio de Santa María Tonantzintla oscila entre los 18° C a 23°c, alcanzando una temperatura máxima de 26° en los primeros días del mes de mayo y una temperatura mínima de 16° a principios de enero.

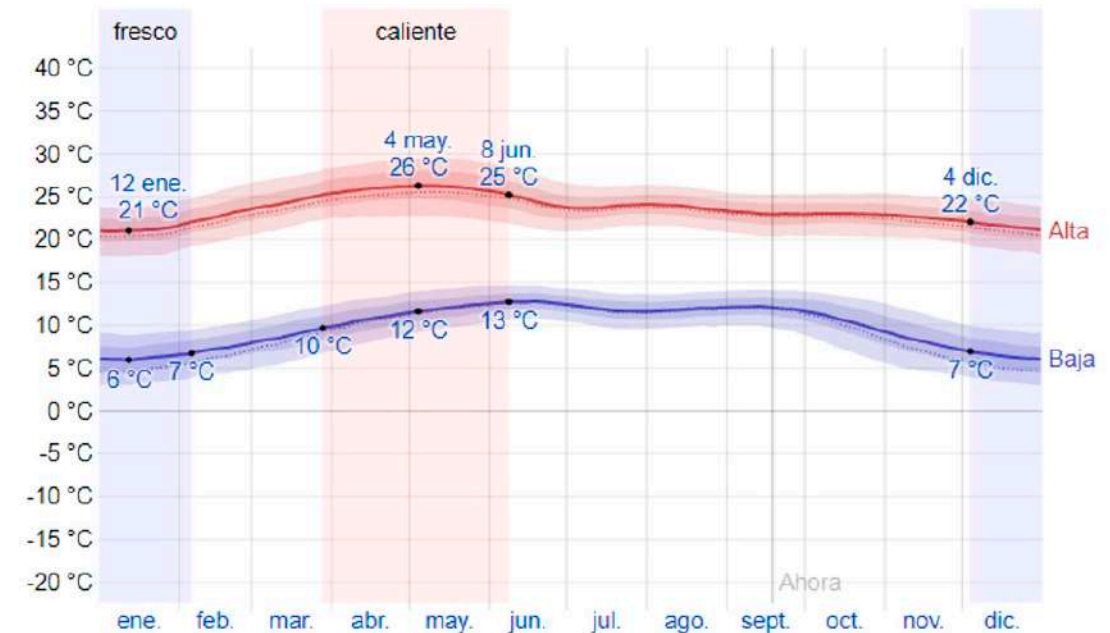


Figura 26. Temperatura máxima (línea roja) y mínima (línea azul) promedio de San Andrés Cholula, Puebla.  
Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes. Imagen recuperada del sitio web es.weatherspark.com. 2018

Generalmente las temperaturas más altas durante el día se presentan en la tarde, en un horario de 12:00 a 18:00 horas aproximadamente, durante este tiempo calurosa pero cómoda, solamente durante los meses de marzo a junio cuando se eleva la temperatura esta se vuelve muy calurosa en un horario aproximado de 14:00 a 17:00 horas, por el contrario, las noches son frescas durante primavera y verano, frías durante otoño e invierno, es en invierno también que las primeras horas del día se vuelven muy frías debido a la disminución de temperaturas, alcanzado niveles por debajo de los 7° C.

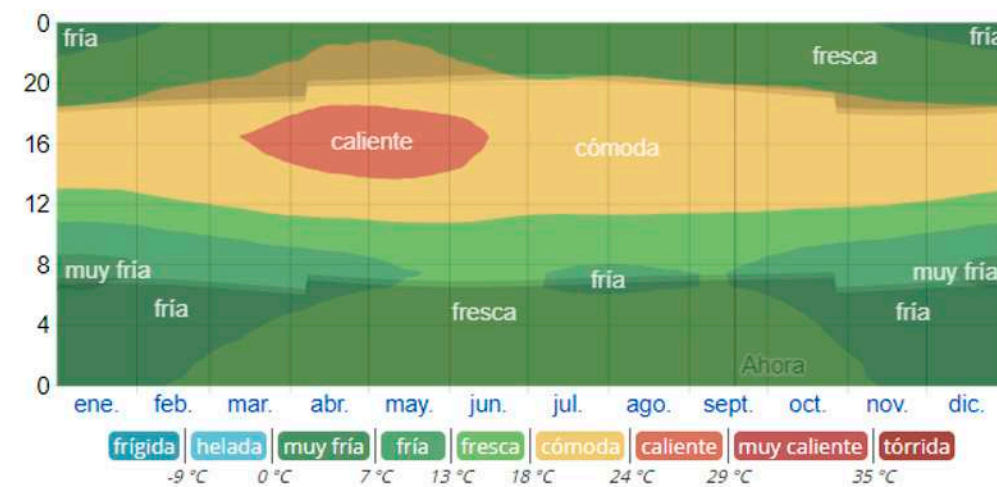


Figura 27. Temperatura promedio por hora codificada por colores en bandas, San Andrés Cholula, Puebla. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil. Imagen recuperada del sitio web es.weatherspark.com. 2018

## NUBOSIDAD

La precipitación pluvial diaria en Santa María Tonantzintla es elevada durante la mitad del año (de mayo a octubre), existiendo una probabilidad mayor al 50% de que exista precipitación cada día durante estos meses, variando la intensidad de esta, la precipitación pluvial durante estos meses es de entre 143 a 148mm. Por el contrario, los meses de noviembre a abril suelen ser secos con precipitaciones escasas menores al 5%, la precipitación pluvial promedio durante estos meses es de entre 4 a 8 mm.

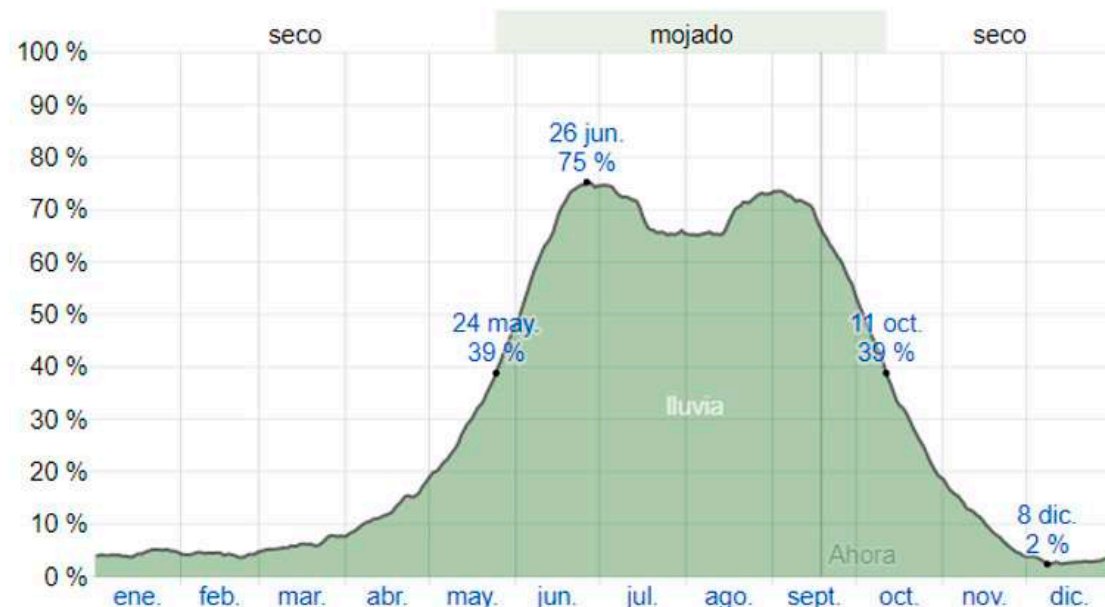


Figura 28. Probabilidad diaria de precipitación. Imagen recuperada del sitio web es.weatherspark.com. 2018

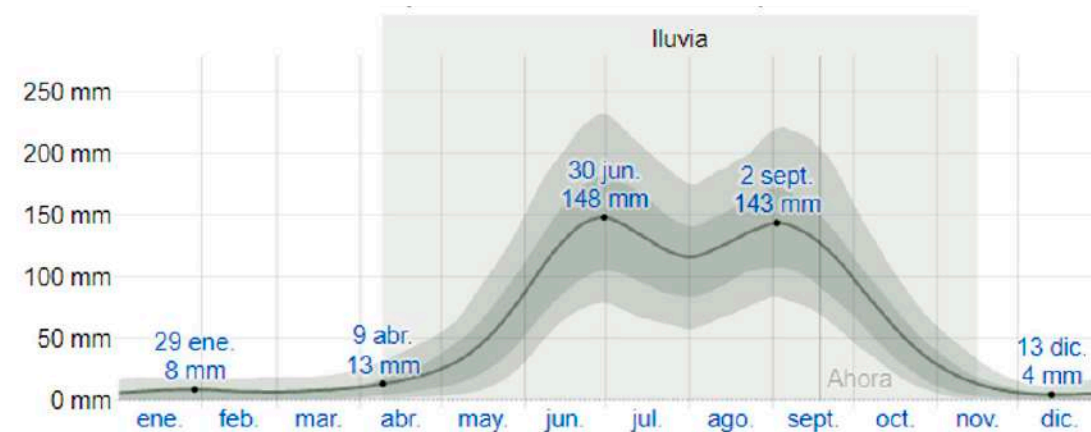


Figura 29. Precipitación de lluvia mensual promedio. La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un período móvil de 31 días centrado en el día en cuestión. Imagen recuperada del sitio web es.weatherspark.com. 2018

## SOL (HORAS LUZ)

“El nivel de comodidad de la humedad se basa en el punto de rocío, ya que este determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos el ambiente se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo” (Weatherspark, 2019). Siendo así, el nivel de humedad en Santa María Tonantzintla es seco durante la mayor parte del año, el ambiente se vuelve “cómodo” durante los meses de mayo a octubre, en los cuales se ha observado que existen precipitaciones pluviales.

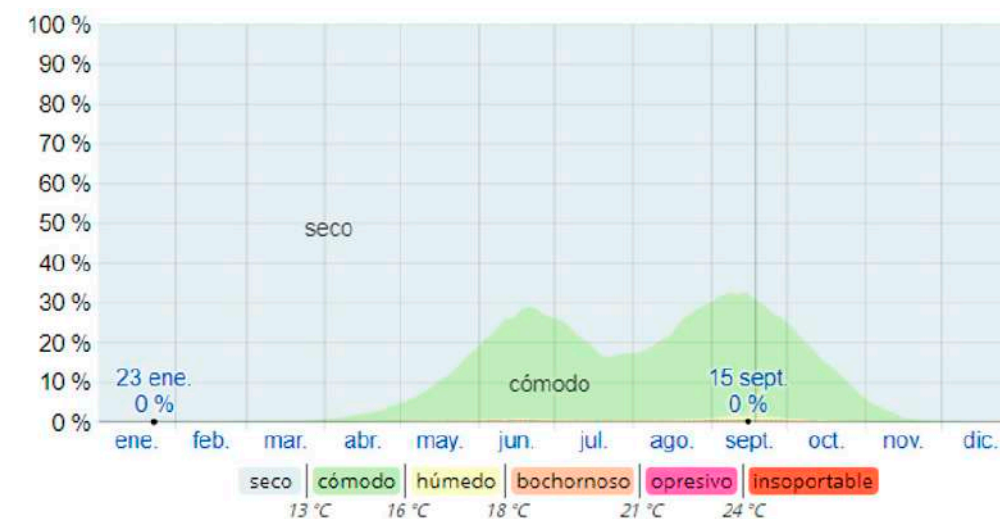


Figura 30. Niveles de comodidad en la humedad categorizado por el punto de rocío. Imagen recuperada del sitio web es.weatherspark.com. 2018

Santa María Tonantzintla es un lugar ventoso, durante todo el año 10 meses llegan a ser muy ventosos, alcanzando una velocidad del viento promedio de 9,6 km/h, esto sucede de julio a abril, mientras que en mayo y junio la velocidad del viento disminuye levemente, en promedio siendo de 8.0 km/h.

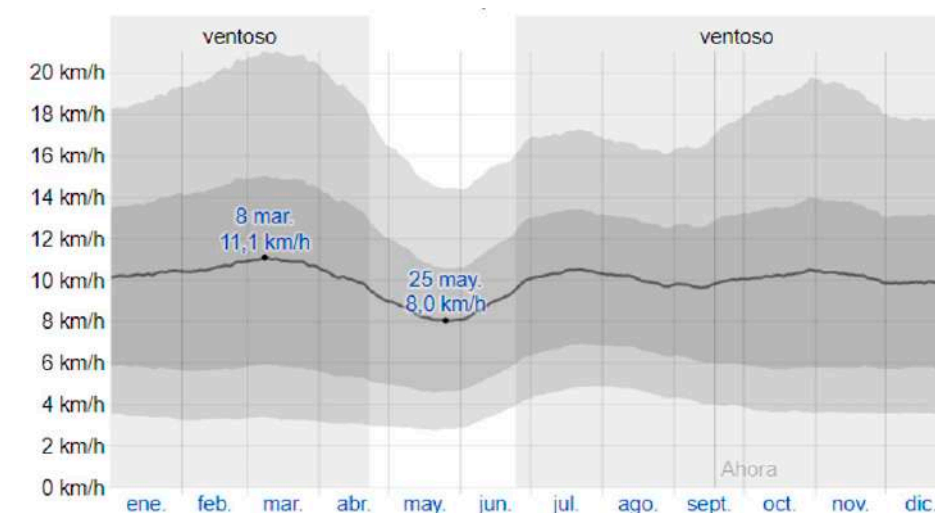


Figura 31. Velocidad promedio del viento por hora. Imagen recuperada del sitio web es.weatherspark.com. 2018

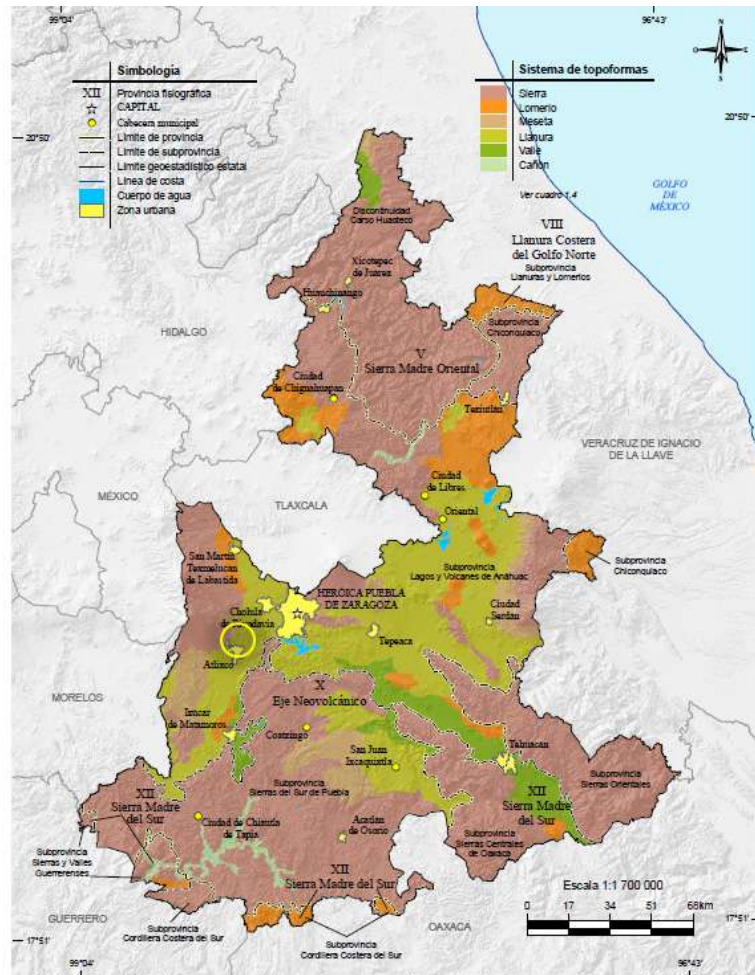


Figura 32. Sistemas de toposformas.  
Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas  
Escala 1:1 000 000, serie I. 2018

De acuerdo con la carta fisiográfica de sistema de toposforma, Santa María Tonantzintla se encuentra en el área de llanura.

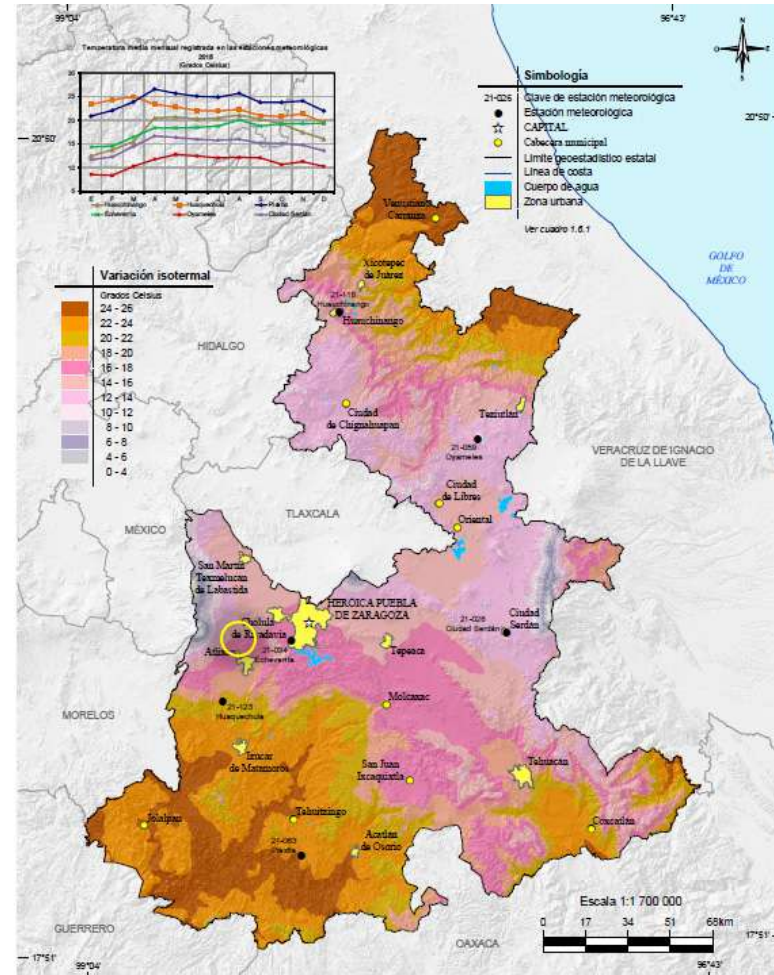


Figura 33. Distribución de la temperatura  
Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Temperaturas Medias Anuales.  
Escala 1:1 000 000, serie I. Registro mensual de Temperatura Media en °C. Inédito. 2018

Santa María Tonantzintla cuenta con una variación Isotermal que va de los 12 a los 16 grados Celsius.

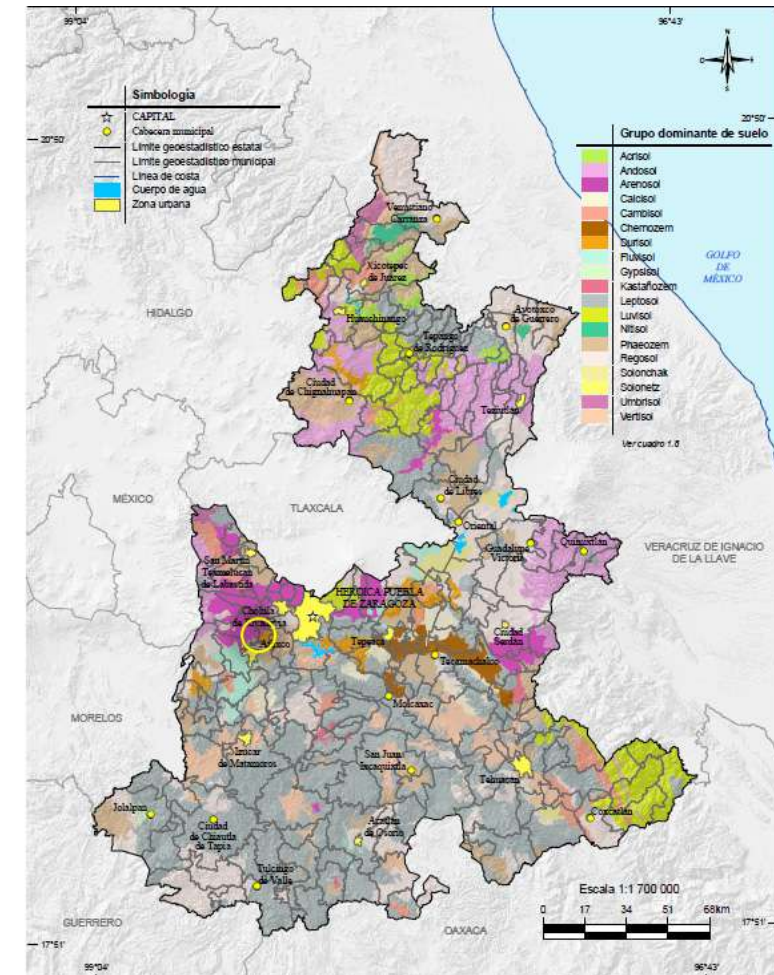


Figura 34. Suelos dominantes.  
Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Vectorial Edafológico. Escala 1: 250 000, serie II. 2018

El suelo dominante que presenta Santa María Tonantzintla es de Regosol<sup>1</sup>

<sup>1</sup> El Regosol es el de mayor extensión y puede definirse como la capa de material suelto que cubre la roca; sin embargo, su uso es principalmente forestal y ganadero, aunque también puede ser utilizado en proyectos agrícolas y de vida silvestre. Son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado. (SEMARNAT, 2008)

## ECONOMÍA

Como se ha explicado anteriormente, en la época prehispánica existía el modelo de Altépetl, el cual hace referencia a una forma de administración política, económica y religiosa, posteriormente, con la llegada de españoles este modelo fue fragmentado y sustituido por las instituciones administrativas propias de la corona, pero a pesar de estos cambios se siguen conservando las tres figuras de organización más importantes del Altépetl: la religión, el gobierno y el comercio, actualmente muchos pueblos rurales mantienen dicha estructura, estando estas tres instituciones situadas una cerca de la otra. Este es el caso de Santa María Tonantzintla, la Iglesia de Santa María Tonantzintla (religión), se encuentra muy cerca de la entrada principal del pueblo (Av. Miguel Hidalgo), en frente de ella, hacia el lado noroeste se encuentra la presidencia de la junta auxiliar (política) y en medio de estas dos instituciones se ubica la Plaza Central, el cual forma parte de nuestro objeto de estudio, en donde comerciantes ambulantes ofrecen sus productos, sin embargo, hacia el lado noreste en las calles laterales: Av. Miguel Hidalgo y Av. Reforma Norte es donde se ubica la mayor parte de los comerciantes. De esta manera es evidente que las 3 figuras de organización más importantes aún siguen siendo las mismas que hace siglos y la importancia de su interrelación aún está muy presente dentro de la comunidad. Por otra parte, cabe mencionar que, si bien la Plaza Central funge como punto de encuentro y convivencia de estas tres figuras, dicho espacio no es aprovechado en su totalidad. Actualmente, la Plaza Central de Santa María Tonantzintla funciona más como un espacio transitorio que como uno de encuentro.

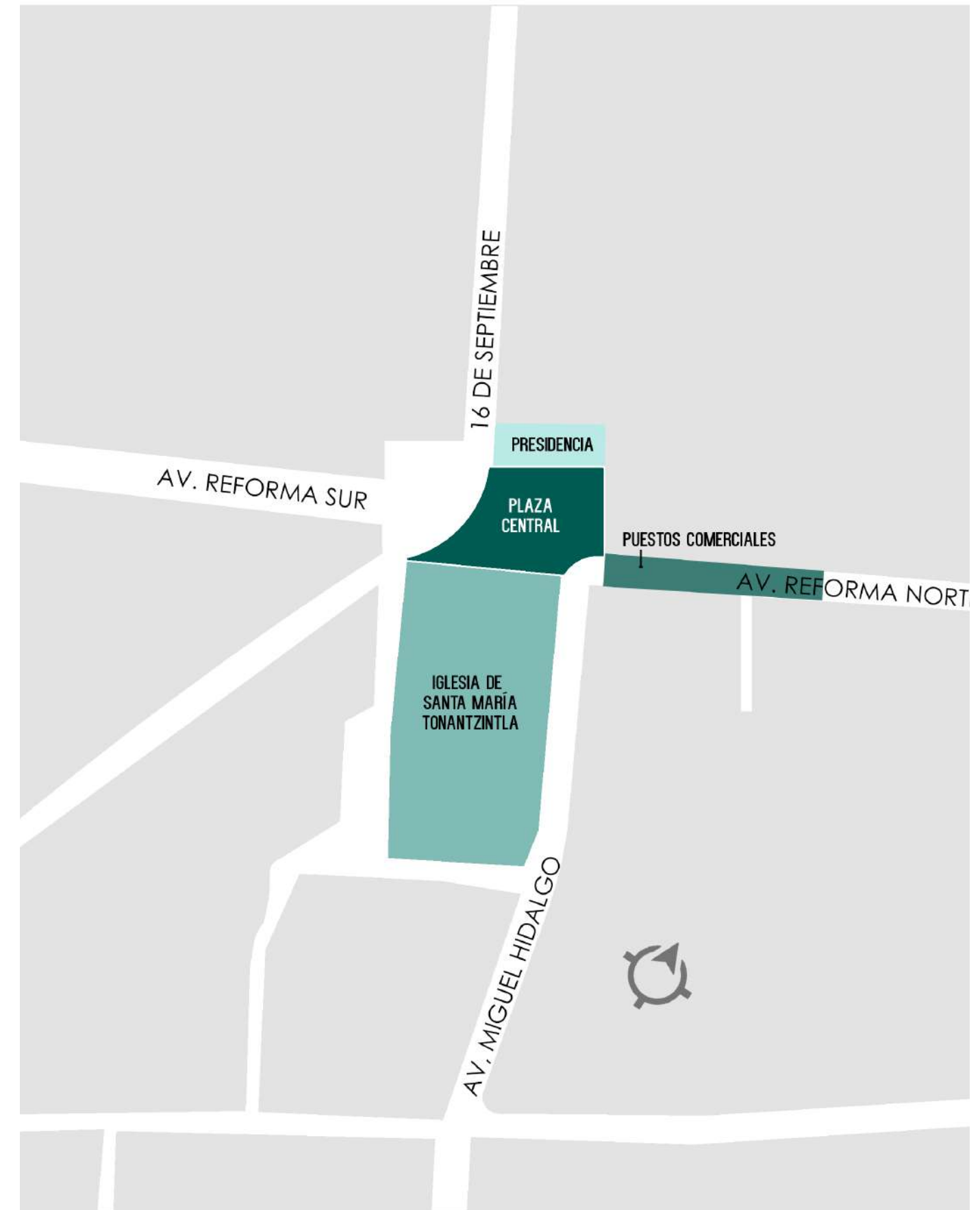


Figura 35. Plano de localización de las 3 figuras administrativas enumeradas como se enlista: 1) Ayuntamiento de la Junta Auxiliar, 2) Zona Comercial 3) Iglesia de Santa María Tonantzintla. Noviembre 2018

## CIUDAD INTELIGENTE Y BARRIO SMART

### CONCEPTO DE CIUDAD INTELIGENTE

El término "ciudad inteligente" aún se encuentra muy ambiguo actualmente, dado que la idea de "ciudad inteligente" es relativamente nueva, iniciada a implementar en los comienzos del siglo XXI, el concepto incluye una compleja serie de objetivos dirigidos por las tecnologías. Por lo tanto, es necesario analizarlo desde su historia, comenzando en la segunda mitad del siglo XIX, cuando tomaron fuerza en la vida cotidiana los sistemas de comunicación, como el telégrafo, el radio y el teléfono, para después, a finales de la década de 1960 evolucionar de una manera extraordinaria con las tecnologías digitales, llegando a nuestra actualidad, una era de comunicación digital, liderado por el uso del internet y la telefonía móvil.

Uno de los problemas con el que se enfrenta actualmente el país, es el fenómeno global, en el que más de la mitad de la población migra a las grandes urbes, según un estudio realizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el 54.6% (3.600 millones de personas) de la población mundial vive en zonas urbanas y se espera que para el año 2050 el número aumente al 70% de la población (más de 6.000 millones de personas)<sup>1</sup>. En México, el 79% (97,77 millones de personas) de la población se encuentra viviendo en ciudades<sup>2</sup>.

Hoy en día se encuentra con uno de los desafíos más grandes para todos los arquitectos y urbanistas, una problemática que es de interés común, dado que afecta de forma directa a la población en general, afectando mayormente a sectores más vulnerables como personas con discapacidades, dicha problemática tiene que ser atendida desde una visión sustentable y sostenible, de esta forma minimizar el daño ambiental y ayudar a no comprometer el goce de la ciudad a las generaciones futuras, contar con una adecuada planificación, administración y gobernanza de todas las urbes, exigiendo oportunidades de crecimiento económico para la población.

Por lo que es prioritario mejorar los recursos públicos de las ciudades, y ejecutar de forma favorable la administración de ella, esto solo resulta viable mediante la correcta comunicación entre gobierno y ciudad, que inevitablemente está directamente conectada con la participación ciudadana, es aquí cuando las tecnologías digitales existentes nos sirven de herramienta principal para ser el medio de comunicación; Lo que resulta ser uno de los principios básicos de una ciudad inteligente, el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

<sup>1</sup> Fuente: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights (ST/ESA/SER.A/352)*.

<sup>2</sup> Fuente: *World Urbanization Prospects, 2014. Revision United Nations, Department of Economics and Social Affairs.*

Para entender mejor el concepto de una ciudad inteligente es necesario entender los cuatro principios fundamentales, los cuales son:

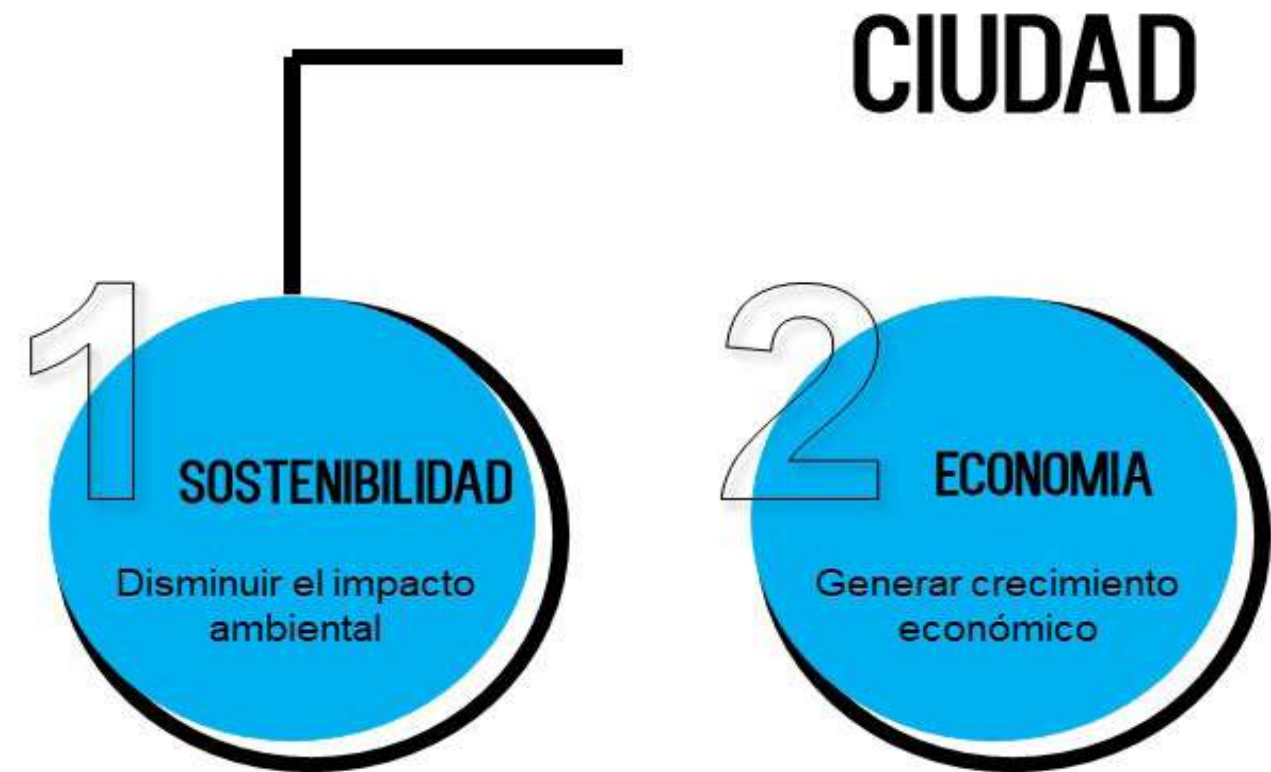


Figura 36. Cuatro principios básicos de una ciudad inteligente.

- Sostenibilidad: Mediante el uso de tecnologías innovadoras disminuir el impacto medio ambiental y ayudar a no comprometer el goce de la ciudad a las generaciones futuras.
- Economía: Generar el crecimiento económico de la ciudad y sus habitantes, brindando empleos de alta calidad, apoyando la innovación en negocios locales.

# INTELIGENTE



“Una Ciudad Inteligente es aquella que coloca a las personas en el centro del desarrollo, incorpora Tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión urbana y usa estos elementos como herramientas para estimular la formación de un gobierno eficiente que incluya procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana. Al promover un desarrollo integrado y sostenible, las Ciudades Inteligentes se tornan más innovadoras, competitivas, atractivas y resilientes, mejorando así vidas.” (Bouskela, Casseb, Bassi, De Luca & Facchina. 2016)

Se concluye que las ciudades inteligentes son modelos complejos, que integran una correcta planificación de los servicios públicos a través del uso de tecnologías con enfoques sostenibles y sustentables, el fin es obtener una mejor calidad de vida de los habitantes, por lo que depende directamente de la participación ciudadana la correcta ejecución de dichos modelos, omitir este principio podría causar una mala implementación de servicios y por lo tanto un desperdicio de recursos.

- Inclusiva y transparente: Brindando una comunicación directa, abierta y transparente entre gobierno, ciudad y ciudadanos.
- Comunidad: Esta hecha para los ciudadanos, da acceso a servicios públicos más eficientes mediante el uso de tecnologías digitales, mejorando la calidad de vida. (Bouskela, Casseb, Bassi, De Luca & Facchina. 2016)

## BARRIO SMART, SANTA MARÍA TONANTZINTLA, PUEBLA.

Analizar el caso de Santa María Tonantzintla, es analizar el modelo de Barrio Smart, el cual proviene de la ideología de crear modelos de ciudades inteligentes en menor escala, dichos modelos se implementarían en el estado de Puebla, sobre todo en la periferia de la ciudad de Puebla. Los proyectos basados en brindar una solución al rápido crecimiento del estado de Puebla en dónde, según el presidente municipal de la ciudad, Luis Banks, Puebla es la ciudad con mayor crecimiento anual del país con un promedio de 10 mil habitantes por año.<sup>1</sup> Con lo que, en colaboración del gobierno y el sector privado, obtendrían beneficiar a la población, mejorando su calidad de vida a través de construcciones y rehabilitación de espacios públicos eficientes y sustentables, implementando el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la infraestructura urbana.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el primer modelo de Barrio Smart comenzó interviniendo en la localidad de Atlixco, dándole el título del primer Barrio Smart en Latinoamérica, dicha intervención buscaba impulsar e integrar el turismo, proporcionar una mejora en la movilidad peatonal y ciclista, brindar nuevos espacios de esparcimiento y convivencia a los pobladores. El segundo modelo a implementar sería en el barrio de San Miguel, perteneciente a la junta auxiliar de Santa María Tonantzintla en San Andrés Cholula, el proyecto tendría la misma visión que el ya ejecutado en Atlixco.

Iniciaron los primeros trabajos de obra el 11 de enero de 2018 en la plaza central del barrio de San Miguel, ubicada frente del Templo de Santa María Tonantzintla, donde se encontraban elementos de gran relevancia cultural para los pobladores, los cuales eran: una torre de reloj que pertenecía a la iglesia y un puentecito de estuco que data del siglo XIX, estos fueron demolidos durante la noche, posteriormente se sustituyó el adoquín artesanal fabricado a mano por artesanos locales por baldosas prefabricadas de concreto.

Hasta el momento se sabe que el proyecto consta de la rehabilitación del reloj de la comunidad y destrucción del puentecito, el equipamiento urbano de red wifi, cámaras de vigilancia, cambio de sentidos de las calles, acceso vehicular prohibido por el centro de la comunidad, estacionamiento, parquímetros, banquetas a nivel de piso, sustitución del suelo empedrado por lajas de piedra, instalación de un mercado gourmet, casetas de venta y cobro, etc., es decir transformarán radicalmente la imagen, identidad y uso de la comunidad al centro de Santa María Tonantzintla sin haberla tomado en cuenta mucho antes afectando las tradiciones usos y costumbres de la comunidad.



Figura 37. Puento del siglo XIX.  
Fuente: Google Maps street view



Figura 38. Ejecución de la obra Barrio Smart en Santa María Tonantzintla, Puebla 01. Imagen recuperada del sitio web [www.facebook.com/TODOSPorTonantzintla](http://www.facebook.com/TODOSPorTonantzintla)



Figura 39. Ejecución de la obra Barrio Smart en Santa María Tonantzintla, Puebla 02. Imagen recuperada del sitio web [www.facebook.com/TODOSPorTonantzintla](http://www.facebook.com/TODOSPorTonantzintla)

<sup>1</sup> Ortega, O. (23 de Enero de 2018). Éste es el primer 'Barrio Smart' de México y te decimos dónde está. *El financiero*.

A partir de dicho acontecimiento, la comunidad demostró su descontento y unión, por lo que se forma un comité de vecinos, que, en representación de la comunidad, exponen su inconformidad por la agresión a su patrimonio cultural, frente al ex alcalde Leoncio Paisano, además argumentan su total ignorancia respecto a lo que significa Barrio Smart, ignoran cuáles serán las adecuaciones de su imagen urbana. Dicha reunión convocada el 31 de enero de 2018 no cuenta con la asistencia del ex presidente municipal, solo algunos representantes, lo que hace incrementar la molestia de la comunidad, dado que no dan una respuesta inmediata a sus dudas. El comité de vecinos toma más seriedad al conformar una página de Facebook "Todos por Tonantzintla" y una petición en [ww.change.org](http://ww.change.org), además de ruedas de prensa para dar a conocer la problemática y exponer a los funcionarios por su arbitrariedad. Con las acciones anteriores el 1 de febrero de 2018 se convoca a una segunda reunión, donde la comunidad logra la suspensión de las obras y obtiene la promesa de que se reconstruirá nuevamente el puentecito y se tomarán en cuenta sus opiniones y necesidades.

El 27 de febrero de 2018 se da una intervención por parte del INAH donde exigía al gobierno que se cancelara el proyecto, sin embargo, no se toma en cuenta dicha petición y el 6 de marzo de 2018 los líderes de la comunidad acompañados por el antropólogo Julio Glockner y Eduardo Funes, representante de la Academia Nacional de Arquitectos, recurren a instancias legales. Por lo que se presentan el primer amparo, 6 días después, en respuesta a su petición, se reúnen con Óscar Palacio, Secretario de Gobernación, y el ingeniero Marco Antonio Solís Sánchez, de la Secretaría de Obra Pública, para definir acuerdos en torno a la obra (Martínez, 2018). Secretaría de gobernación (SEGOB), argumentó no tener las facultades de cancelar el proyecto, no obstante, le otorga los planos autorizados por el INHA a la los inconformes.



Figura 40. Ejecución de la obra Barrio Smart en Santa María Tonantzintla, Puebla 03. Imagen recuperada del sitio web [www.facebook.com/TODOSPorTonantzintla](http://www.facebook.com/TODOSPorTonantzintla)



Figura 41. Estado de la plaza central de Santa María Tonantzintla, Puebla.

Para el mes de marzo del 2017 las obras en Santa María Tonantzintla continuaron, con un presupuesto de 14 millones de pesos. A partir de esto se da la pauta para un segundo amparo, donde se exige la aclaración de la situación legal del proyecto, logrando la suspensión del mismo, no obstante, los daños causados a su patrimonio no han sido reparados y hasta la fecha, no existe una garantía de cancelación total. Sin embargo, se sigue promoviendo el estado de las obras en Tonantzintla por distintos medios de comunicación: radio, periódicos, redes sociales, etc.

Contrario a lo que dicta el eje rector de las ciudades inteligentes, crear modelos para los ciudadanos, el proyecto de Barrio Smart en Santa María Tonantzintla, olvidó contener la participación ciudadana, creando una mala implementación del modelo de ciudad inteligente, sin embargo, la población declara que no estaba en contra de una mejora de su barrio, sin embargo, olvidaron sus necesidades y atentaron contra su patrimonio, la adaptación al modelo nos da cabida para la aplicación de una propuesta urbano-arquitectónica que solucione la problemática actual.

## CONCLUSIÓN

“Conocer el pasado para entender el presente”, los antecedentes históricos nos hacen comprender los acontecimientos y cambios en la humanidad en una dimensión histórica, espacial y cultural. Podemos observar que el método de administración social, económico y político en Santa María Tonantzintla de hace siglos, tiene una similitud casi exacta a la administración actual, pues se siguen conservando las tres figuras de organización más importantes, las cuales rigen el método administrativo de Santa María Tonantzintla: la religión, el gobierno y el comercio. De acuerdo a los mapas obtenidos del INEGI y de la propia junta auxiliar, podemos analizar el tipo de clima y con ello, elementos como son la temperatura y precipitación con esto mismo podemos realizar un análisis del tipo de suelo y topo formas, el conjunto de todo nos proporciona información acerca del tipo de materiales, formas y elementos característicos de las viviendas y estilo de vida que ofrece la localidad.

La ejecución de las primeras acciones del Barrio Smart, han sido desfavorables para los sectores económicos, religiosos y sociales, estos fueron implementados de manera arbitraria y sin el consentimiento de la población pues no hubo un análisis previo para saber la verdadera necesidad de los habitantes, dejándolos en segundo plano. De acuerdo a las encuestas y a la investigación sobre Barrio Smart, la ejecución de las primeras obras de este afectó directamente a los comerciantes debido a que estos fueron movidos del lugar donde ellos efectuaban la venta de sus productos, habiendo perdidas hasta del 100%, además de ello, hubo afectaciones a nivel patrimonial, pues se perdieron vestigios importantes para los pobladores los cuales eran: una torre de reloj que pertenecía a la iglesia y un puentecito de estuco que data del siglo XIX. No obstante, con la inserción de las nuevas lajas de concreto prefabricado colocados en la plaza central, frente al templo de santa María Tonantzintla, se intervino parte del recorrido del viacrucis que se lleva a cabo en semana santa, actividad importante para la localidad. Teniendo un análisis más profundo se puede precisar que la ejecución del programa de Barrio Smart, fue hostil.





Matiz Azul

Mango

Cacao

Limón

Helado  
Flor de  
Cempasuchil

¡PRUEBALO!

Artisanal  
Falsa  
Año en  
Popocatepetl

Yael



## CAPÍTULO 2

# ANALOGÍAS DE INTERVENCIONES EN ESPACIOS PUBLICOS

## INTRODUCCIÓN

En este segundo capítulo se analizan tres municipios en los cuales se llevaron a cabo proyectos de intervención del espacio público: Atlixco en Puebla, México, Iguala de la Independencia en Guerrero, México y Tlatlauquitepec en Puebla, México. En el primero se efectuó uno de los cinco modelos de Barrio Smart siendo el único en México que se concluyó, sin embargo, se encuentran errores que impidieron el correcto funcionamiento del mismo. El segundo de ellos no resultó exitoso, por ello se retoman los errores consumados en él para evitar incurrirlos en este proyecto, el último por otra parte resultó exitoso y funciona muy bien como un caso de estudio para comprender las causas que lo hicieron efectivo.

## ATLIXCO, PUEBLA, MÉXICO

El modelo de Barrio Smart en la localidad de Atlixco es inevitablemente una fuente de comparación con el modelo de Barrio Smart que ambicionaron ejecutar en el barrio de San Miguel, perteneciente a la junta auxiliar de Santa María Tonantzintla. Atlixco fue el primer Barrio Smart en funcionar en toda Latinoamérica, así mismo es el primero de los cinco modelos de Barrio Smart que se planean implementar en el estado Puebla, lo que permite colocar al estado de Puebla como el líder a nivel nacional en la implementación de los modelos de ciudades inteligentes, sin embargo, Atlixco es el único modelo de Barrio Smart que podemos encontrar finalizado actualmente.

“Ahora Atlixco tiene cruces seguros, internet gratuito, video vigilancia, alarma sísmica, contenedores y bancas ecológicas, módulos de pago, radares y la adecuación de banquetas y accesibilidad incluyente” (Valdés, 2018)

Desde el inicio de la implementación, dicho modelo fue de gran controversia entre la población, dado que, al igual que en el proyecto de Santa María Tonantzintla, fue realizado sin previa consulta ciudadana, siendo impuesto por parte del gobierno, sin considerar las necesidades particulares de los ciudadanos y atentando contra su patrimonio cultural al destruir las bancas que se encontraban en la antigua estación de ferrocarril, las cuales eran de gran valor patrimonial.

El 23 de enero de 2018 el proyecto fue inaugurado en la presencia del ex gobernador de Puebla, Antonio Gali junto al ex alcalde de Atlixco José Luis Galeazzi.



Figura 42. Mapa proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla. Image recuperada del sitio web barriosmartpuebla.com.mx

Dicho proyecto se destacaba por mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Atlixco aportando los siguientes beneficios:

- Seguridad
- Movilidad (ciclista y peatonal)
- Mejor calidad de vida
- Atracción al turismo
- Mejoramiento de vialidades
- Conectividad
- Espacios de convivencia
- Accesibilidad universal para el ciudadano



Figura 43. Mapa proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla, Ciclovía.

● Ciclovía

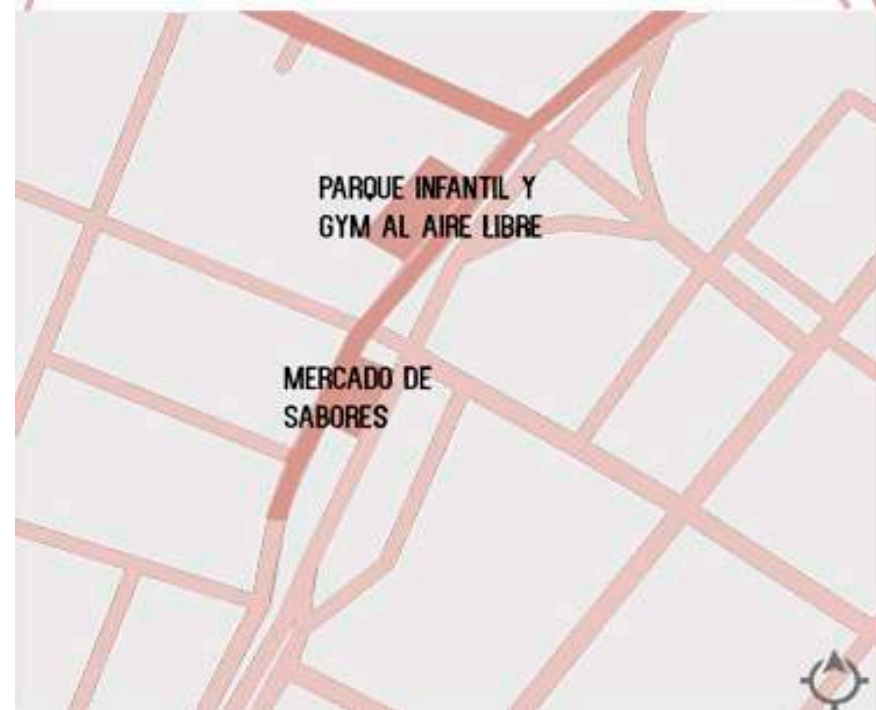


Figura 44. Detalle de figura 43, ubicación del mercado de sabores y parque infantil.

El modelo de Barrio Smart contaba con una inversión de más 9 millones de pesos, el proyecto se compone de 12,000 m<sup>2</sup>, beneficiando a 124,000 habitantes, comprendía una ciclovía de 35,000 metros, la cual realizaba una conexión entre la Preparatoria Regional Simón Bolívar de la BUAP, el zócalo de Atlixco y a la antigua estación de ferrocarril, un circuito de cámaras de vigilancia que cubrían la ciclovía, así como alarmas sísmicas, radares de velocidad, botones de alertamiento, cruces seguros y accesibles, cubría una zona de 500 m<sup>2</sup> de red Wifi, módulos de pago de servicios públicos como luz, agua, cable. Creó nuevos espacios de esparcimiento con un nuevo parque infantil, un gimnasio al aire libre y un mercado de sabores atlixquense.

Las siguientes recopilaciones de fotos son de los estados previos a la intervención y el resultado de la ejecución del proyecto.

Detenemos para hacer un análisis del modelo de Barrio Smart en Atlixco, el que contenía las mismas intenciones y visión al propuesto en Santa María Tonantzintla, que de igual forma causó una controversia en su población por la agresión de su identidad al destruir las bancas de lo que fue la antigua estación de ferrocarril, al imponer este proyecto arbitrariamente y sin la consulta previa de la población, después de más de un año de su inauguración podemos observar los resultados tanto negativos como positivos:

No funciona

- Cámaras de vigilancia
- Módulo de pago
- La población hace caso omiso de los sensores de velocidad
- El mercado de sabores se encuentra en su mayoría vacío tanto de comerciantes como consumidores y el espacio sufre de inundaciones en temporada de lluvia

Funcional

- Parque infantil y gimnasio al aire libre
- Ciclovía de Nicolás Bravo y sobre boulevard Zapata

Desafortunadamente este proyecto es el reflejo de la falta de consulta a la población y por supuesto el claro ejemplo de la mala aplicación de lo que es el modelo de ciudad inteligente, la intención no era mala, sin embargo, su ejecución no fue la apropiada.

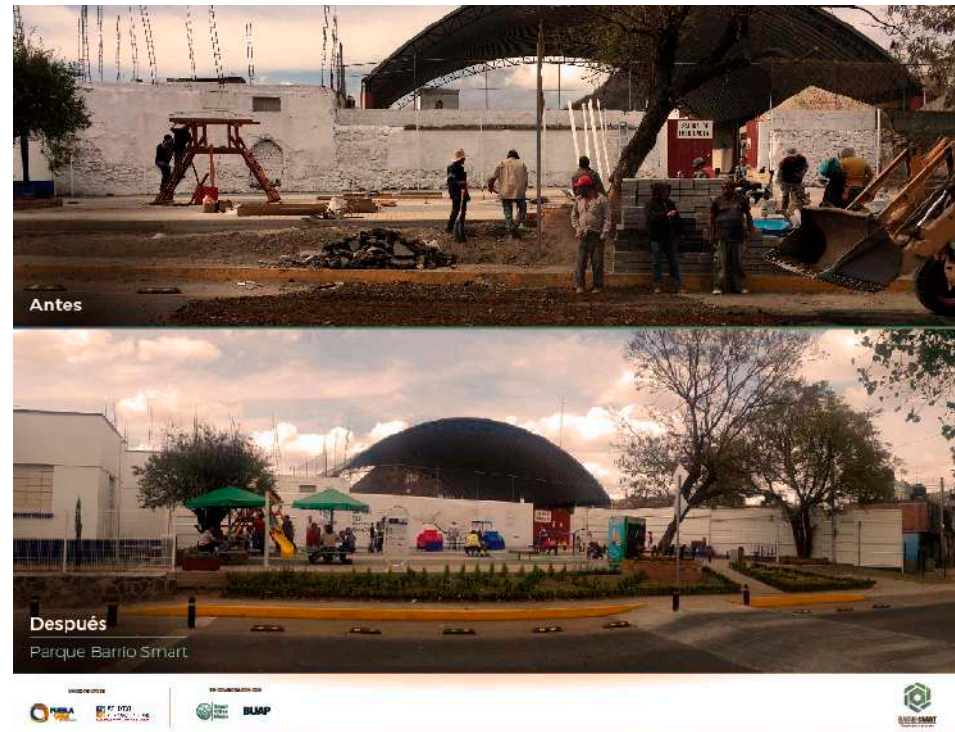


Figura 45. Promocional proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla 01. Imagen recuperada del sitio web barriosmartpuebla.com.mx



Figura 46. Promocional proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla 02. Imagen recuperada del sitio web barriosmartpuebla.com.mx



Figura 47. Promocional proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla 03. Imagen recuperada del sitio web barriosmartpuebla.com.mx

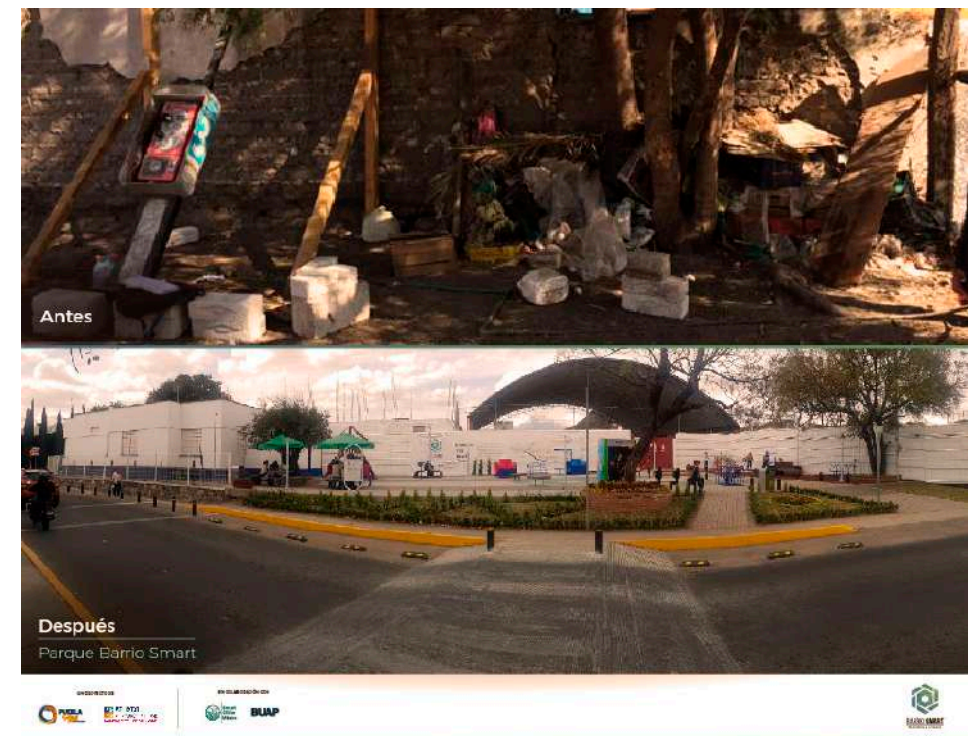


Figura 48. Promocional proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla 04. Imagen recuperada del sitio web barriosmartpuebla.com.mx

## IGUALA DE LA INDEPENDENCIA, GUERRERO, MÉXICO.

El municipio de Iguala se localiza al norte de Chilpancingo, a una distancia de 125 km sobre la carretera federal México–Acapulco. Tiene 315 km<sup>2</sup>, que representa 3.47% de la superficie regional y 0.50% de la estatal. Iguala ha sido cabecera municipal, cabecera distrital y capital del estado de Guerrero; actualmente es cabecera municipal y de distrito.

Limita al norte con los municipios de Taxco de Alarcón y Buenavista de Cuéllar; al sur con Tepecoacuilco, Eduardo Neri y Cocula; al este con Huitzuc y Tepecoacuilco, y al oeste con Cocula y Teloloapan.

En Cuestión de abasto, al 31 de diciembre del 2000, estaban registradas las unidades de comercio y abasto siguientes: cinco tiendas rurales DICONSA, dos tianguis, dos mercados públicos, un rastro, una central de abasto y dos tiendas oficiales. Para 2006, estos datos no habían cambiado. El comercio se basa principalmente en el manejo de oro y plata, siendo el centro joyero un reconocido prestigio nacional e internacional.

Fue en periodo del expresidente Lázaro Mazón Alonso (2002-2005) cuando se comenzó a dar importancia a las artesanías locales, dándoles la oportunidad a los comerciantes artesanos locales, a ejercer la venta de productos en tres de las áreas importantes que conforman el centro histórico: Plaza de las tres garantías, zócalo, y la manzana del costado sur de la parroquia de San Francisco de Asís. Sin embargo, no hubo una organización para el reparto de áreas, causando un caos tanto visual como vial, pues los comerciantes se encontraban en diferentes sitios, obstaculizando, en su mayoría, senderos peatonales, entradas pertenecientes a la Parroquia de San Francisco de Asís, rampas para discapacitados, parte del espacio de circulación vial, parte del espacio de transición peatonal en diferentes puntos de la Plaza de las tres garantías.

El caos visual que ocasionaba esta falta de distribución organizada fue una queja constante por parte de los Igualtecos, pues generaba una mala imagen para la ciudad, este desorden, se encontraba en el núcleo urbano, punto mayormente visitado por los turistas. Fue hasta el periodo del expresidente José Luis Abarca Velázquez (2012 – 2015) cuando las quejas de los ciudadanos fueron escuchadas, por orden del presidente fueron desalojados todos los comerciantes ambulantes y no ambulantes del centro histórico, todo esto arbitrariamente, sin antes haberles dado algún sitio para seguir con sus actividades. Los comerciantes ahora andaban distribuidos por colonias colindantes a la plaza de las tres garantías, habiendo policías vigilando, era difícil acceder al centro histórico ambulantemente para comercializar sus productos. Es importante mencionar que la artesanía en la ciudad de Iguala y en la población guerrerense en general, es fuente económica muy significativa. Ahora fueron los mismos comerciantes quienes se quejaron del “mal trato” por parte de las autoridades, exigiendo se les dejara comercializar sus productos en el centro histórico, sin embargo, nunca consiguieron respuesta positiva a la petición realizada.

Fue hasta el 2018, cuando el gobierno del actual presidente Antonio Salvador Jaime Herrera (quien también gobernó en el periodo 2006 - 2008) decidió responder a la petición elaborada por los comerciantes, otorgándoles un lugar específico para poder realizar la venta de sus productos en el casco histórico, específicamente en las calles:

Juan Aldama, Juan N. Álvarez, Constitución, Bandera nacional, Vicente Guerrero y en los alrededores del zócalo; sin embargo, se solucionó el problema de desorden territorial, pero no el visual, los establecimientos no llevaron una armonía de formas, materiales, colores, etc., concibiendo una mancha en la imagen del centro, cada establecimiento seguía su propio modelo de comercio, creando un “caos ordenado”. Actualmente, esto no ha cambiado (Noviembre 2019).



Figura 49. Mapa de ubicación de los comerciantes artesanos en el centro histórico de Iguala, Guerrero.

● Hitos

● Áreas de comercios



Figura 50. Locales de comerciantes artesanos en la calle Juan Aldama 01.



Figura 51. Locales comerciales ambulantes en la calle Juan Ruíz de Alarcón.



Figura 52. Locales de comerciantes artesanos en la calle Juan Aldama.



Figura 53. Puestos comerciales ubicados dentro del zócalo del centro histórico de Iguala, Guerrero.



Figura 54. Locales comerciales en la calle Bandera Nacional.

## TLATLAUQUITEPEC, PUEBLA, MÉXICO.

La ciudad de Tlatlauquitepec se ubica al norte del estado de Puebla, pertenece a la Sierra Norte de Puebla, la cual a su vez forma parte de la Sierra Madre Oriental, esta sierra se caracteriza por su relieve accidentado, profundas depresiones y sus numerosos saltos y cascadas. Tiene una altitud sobre el nivel del mar de 1930 m, cuenta con una superficie total de 142.91 km<sup>2</sup> y una población de 47,151 habitantes aproximadamente. El clima de Tlatlauquitepec es templado húmedo con abundantes lluvias en verano, con un rango de precipitación de 600 - 4100 mm. (INEGI, 2009).

El 27 de noviembre de 2012 Tlatlauquitepec fue declarado Pueblo Mágico, convirtiéndose así en el sexto del estado de Puebla en recibir esta distinción y formando parte de los 121 Pueblos Mágicos existentes en México hasta la fecha (Noviembre, 2019).

La mayor parte de los cambios efectuados fueron observados en el zócalo del pueblo que funge como centro e hito del pueblo para el desarrollo de diversas actividades, entre los cambios realizados están:

1. Límites del zócalo ampliados, para aumentar el área de este y para abrir espacio para la colocación de una fuente.
2. Cambio de sentido de calles.
3. Colocación de fuente y letras con el nombre del pueblo, (Tlatlauquitepec fue uno de los primeros pueblos en utilizar estas letras grandes que se han vuelto tan populares en varios destinos turísticos del país).
4. Repavimentación de calles aledañas al zócalo y pertenecientes al centro del pueblo.
5. Cambio del pavimento de concreto existente en banquetas por baldosas de cantera.
6. Delimitación de circulaciones peatonales y automovilísticas.
7. Creación y delimitación de estacionamientos o zonas de estacionamiento público adjuntos al zócalo.
8. Implementación de parquímetros.
9. Intervención de fachadas existentes en el polígono de acción, algunas de ellas fueron rehabilitadas, otras remodeladas de modo que correspondieran a un estilo colonial, todas las fachadas fueron pintadas de acuerdo a una paleta de colores específica.
10. Mejora del mobiliario urbano, el cual fue cambiado por otro de mejor aspecto y calidad: bancas, lámparas, botes de basura.
11. Mejora de la imagen de locales comerciales: a todos los comerciantes del zócalo se les pidió adquirir un modelo de puesto o carrito específico (dependiendo el uso), esta fue una condición para que se le otorgara el permiso de continuar vendiendo sus productos en el zócalo, anteriormente todos los puestos eran distintos y algunos se encontraban en malas condiciones por lo que la sustitución de estos ayudó a mejorar la imagen tanto de los locales comerciales como del zócalo en general.



Figura 55. Polígono de intervención en Tlatlauquitepec, Puebla.

Cuando el nombramiento de Pueblo Mágico fue anunciado, fue bien recibido e incluso celebrado por los pobladores locales, sin embargo, cuando se dieron a conocer las características de la remodelación que sería efectuada, surgió mucho descontento y apatía por parte de la población, sobre todo por los comerciantes, cuyos comercios se ubicaban en el zócalo o en las demás calles intervenidas. Durante la ejecución de las obras de remodelación, muchos de estos comerciantes sufrieron grandes pérdidas económicas, posterior a la conclusión de dichas obras y con las remodelaciones ya efectuadas, y el "Pueblo Mágico" inaugurado las quejas siguieron presentes, los comerciantes argumentaban que debido al Pueblo Mágico sus ventas habían bajado demasiado y además las rentas de sus locales aumentaron, llegando a duplicarse en varios casos, así pues, resultaba poco gratificante y para algunos insostenible el tener un negocio en el centro del pueblo.



Figura 58. Estado actual del zócalo de Tlatlauquitepec, Puebla 01. Se aprecia el pavimento de losetas de cantera, así como el de concreto.



Figura 59. Estado actual del zócalo de Tlatlauquitepec, Puebla 02. Se aprecia el pavimento de losetas de cantera, así como el de concreto.



Figura 60. Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús en Tlatlauquitepec, Puebla. Al frente de ella se puede observar la fuente, construida como parte de las remodelaciones de Pueblo Mágico.



Figura 56. Estado actual de remodelación de carritos comerciales en Tlatlauquitepec, Puebla.



Figura 57. Estado actual de remodelación de locales comerciales en Tlatlauquitepec, Puebla.

El resto de la población, por su parte, también se mostró renuente, (algunas de ellas lógicas, otras un tanto arbitrarias), sobre los cambios que provocó el Pueblo Mágico, muchos de los costos se incrementaron y los cambios parecieron demasiado drásticos en su momento, sin embargo, actualmente, más de 6 años después de haber sido iniciado el proyecto, los cambios comienzan a ser notables: la economía de Tlatlauquitepec ha incrementado, el pueblo recibe varias visitas al año por parte de turistas, la industria hotelera y gastronómica ha incrementado y las ventas, sobre todo en la zona del zócalo, han incrementado considerablemente debido al turismo en la zona. Es importante recalcar qué, aunque en un inicio la población mostró apatía en cuanto al proyecto, siempre se aceptaron (aunque de mala gana) los cambios, eventualmente, cuando se hizo evidente su efectividad, los tlatlauquenses comenzaron a aprobar y aceptar de nuevo el título de Pueblo Mágico.

## CONCLUSIÓN

Al analizar la implementación de proyectos de intervención del espacio público de cada uno de los tres casos análogos, se han percatado errores y aciertos que benefician y perjudican tanto a la población, como a turistas y a inmuebles pertenecientes al municipio. En el caso de Atlixco, Puebla, se ejecutó el primer Barrio Smart, siendo este un proyecto ambicioso debido a la magnitud de cambios físicos al centro histórico de la localidad, este fue ejecutado sin previa consulta ciudadana, sin considerar las necesidades de la población y atentando contra su patrimonio cultural, cómo fue la destrucción de bancas de gran valor patrimonial que se encontraban en la estación de ferrocarril, siendo este el caso más similar al de Santa María Tonantzintla, pues en ambos, los puntos a ejecutar en el proyecto, eran los mismos, por lo tanto el resultado sería semejante. Por otra parte, el caso de Iguala de la Independencia se retoma como caso análogo negativo debido a que en esta localidad si existe un ordenamiento vial, pero no visual, pues el gobierno otorgó áreas específicas para los comerciantes locales sin haber hecho un análisis urbano para el acomodo de los mismos, originando un "caos ordenado" dentro del casco histórico. Por contraste, el caso de Tlatlauquitepec resulta un ejemplo claro de intervención urbano-arquitectónico, en él se logró mejorar tanto la imagen urbana como la calidad de vida de sus habitantes. Muchas de las características de este proyecto son similares a la situación actual en Santa María Tonantzintla, por lo que la analogía funciona tanto para el desarrollo del proyecto de esta tesis como también para estatuir que un proyecto bien desarrollado y con la participación de la población, resulta factible.







# CAPÍTULO 3

## DIAGNÓSTICO DE SITIO

## INTRODUCCIÓN

En este tercer capítulo se analiza el sitio, donde se realiza un estudio y descripción detallada de las características actuales de la Plaza Central y el entorno próximo a ella, se muestran las visuales importantes de la plaza y calles aledañas, las cuales nos proporcionan un panorama más amplio acerca de la situación, con esta información se determina el polígono de intervención con el cual se explica la función, qué comprende y la población afectada, es decir, el radio de influencia que se considerará. En el caso de este trabajo de investigación se manejarán dos radios de influencia, el principal que comprende 285 metros a la redonda y el secundario que comprende 600 metros a la redonda, ambos partiendo de la Plaza Central, también se presentan datos demográficos, información sobre la infraestructura y servicios, vialidades principales para acceder a Santa María Tonantzintla desde tres puntos importantes de la ciudad de Puebla: Central de Autobuses de Pasajeros de la ciudad de Puebla (CAPU), Centro Histórico y Angelópolis LifeStyle Center, finalmente se analiza del tipo de vegetación que se halla en la zona.

## SITUACIÓN ACTUAL DEL SITIO (2018-2019)

“Al centro histórico se le atribuye su deterioro al hecho que una buena parte de ese patrimonio ha sido utilizado por muchas generaciones como vivienda colectiva para la gente de escasos recursos. Sin embargo, en lugar de enfocar a la solución de la problemática social que ahí subyace, se han adoptado enfoques técnicos que tienden a restringirse a lo arquitectónico o, cuando mucho, a lo urbano. Con esta visión lo que realmente se conserva, son las raíces del deterioro y de la destrucción de nuestro acervo arquitectónico, ya que la pérdida de edificios históricos se explica más en términos de la revalorización del suelo, que por cuestiones de tipo físico/ambiental o, incluso, por el uso habitacional que se le ha dado...” (Tovar, 2002)



Figura 61. Fotografía panorámica de la plaza frente al templo de Santa María Tonantzintla, Puebla.

La plaza central de Santa María Tonantzintla se ubica entre las calles colindantes: Av. Reforma Norte, Av. Reforma Sur, Av. Miguel Hidalgo, calle Guadalupe Victoria, calle Benito Juárez y Av. 16 de septiembre. La plaza es ahora un área de transición peatonal (y por lo visto, ciclovia, pues también se ha observado la circulación de este medio de transporte); se puede observar la implementación de las nuevas lajas de concreto prefabricado, las cuales sustituyeron al adoquín artesanal elaborado por locales. Aquí mismo se encontraban el reloj y el puente de estuco que databa del siglo XIX, estos fueron destruidos con la implementación de las nuevas tecnologías propuestas en modelo de Barrio Smart. Hoy, no quedan rastros de los inmuebles derribados. No solo se ha invadido la responsabilidad de conservar los inmuebles, sino se ha revertido justamente, hacia quienes no han tenido otra alternativa que aceptar tan cuestionable situación que obedece a intereses ajenos a ellos. Y aquí no se puede dejar de mencionar que el enfoque tradicional centrado en el “rescate” del patrimonio, ha permitido encubrir y evadir el conflicto social subyacente, por eso pensamos que toda acción enfocada a la preservación de nuestros vestigios culturales forzosamente debe ir acompañada por la reivindicación de “mejores condiciones de vida” y de trabajo. Solo un real aprecio por lo humano permitiría que la salvaguarda de edificaciones redundara en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. (Tovar, 2002)

Entre la av. Reforma sur y la calle 16 de septiembre, se encontraba una cancha de basquetbol, la cual fue removida para crear un área, aparentemente, sin función alguna, aquí se encuentra un reloj, que fue el reemplazo del que se encontraba en lo que ahora es la plaza. Este fue supuestamente “movido” hacia este sitio, sin embargo, no fue así, se creó uno totalmente nuevo, creando un falso histórico, como menciona el INAH en su trabajo de “Metodología del trabajo de conservación de conjuntos históricos”: “Si la conservación del objeto o edificio requiere una intervención o sustitución, esta debe ser reconocible ahora como una intervención moderna, crítica. Como integrar la conservación moderna sin falsificar el objeto original es parte esencial de la conservación moderna y marca todas las diferencias entre el conservador o restaurador y el artesano tradicional.” Además, nos dice que: “La llamada reconstrucción (es decir, la reconstrucción ya sea total o parcial [...]) es la peor manera de destrucción... significa la más completa destrucción que el edificio pueda sufrir; una destrucción acompañada de la falsa descripción de la cosa destruida”. (INAH, 1989)

Al este, se ubica la Iglesia de Santa María Tonantzintla, principal atractivo de la comunidad, inmueble representativo del barroco del siglo XVII y XVIII, este monumento presenta esculturas de clara manufactura indígena en tres nichos al frente, y cuatro en la torre, que representan a los evangelistas llevando el mensaje de Dios a los cuatro rumbos. Está considerada como la máxima expresión del estilo barroco popular mexicano realizado por indígenas, quienes reproducen la gruta de Tláloc como el paraíso de Tonantzin (la Virgen) y modelaron las yeserías con iconografía mexicanistas, compuesta de ángeles morenos, niños con penachos, frutos mexicanos: capulines, tejocotes, nanches, guayabas, zapotes, calabazas, cacao, chiles, mazorcas de maíz, y cuernos de la abundancia que no dejan libre un solo espacio, y que contrastan con elementos ornamentados con baño de oro. (Córdova, 2013).

Frente a la iglesia, se puede observar un inmueble en el cual se encuentran las oficinas de la presidencia auxiliar de Santa María Tonantzintla, en lo alto de la construcción se encuentra un detalle de mosaico tipo talavera y barro con el escudo nacional.

En el lado sur, entre la calle Benito Juárez y av. Reforma sur, se encuentra la casa de cultura “Tonantzin”, actualmente, se imparten 12 talleres: zumba, clases de lengua náhuatl, taekwondo, globoflexia, manualidades, danza folklórica, modelado en plastilina, baile de salón, tejido, ballet, baile coreográfico e inglés.

La Av. Reforma Norte, ubicada al este, es ahora en donde los comerciantes artesanos locales y no locales, fueron instalados (figura 62), hay un total de 23 pequeños locales en donde se observa la venta de helados artesanales, pan, ropa, accesorios, manualidades en madera, manualidades de soldadura por costura, orfebrería, cuadros artesanales en repujado, etc. Esta avenida funge como espacio vehicular, ciclovia, y peatonal. Aquí se puede percibir una gran falta de organización urbana: no cuenta con aceras, vehículos estacionados de manera caótica representando un problema espacial a la hora circular más automóviles, motocicletas y bicicletas circulando por el espacio en donde transitan los peatones, señales de tránsito inexistentes, uso de conos y bancos de plástico para el aparto de lugares, etc.

Dentro de la plaza, circulan algunos otros vendedores locales quienes utilizan triciclos de carga que funcionan como pequeños establecimientos de venta ambulante, entre ellos, venta de antojitos mexicanos, helados, galletas artesanales y se observan otros objetos como banners publicitarios. Una vez más, se percibe una falta de organización, pues no se cuentan con lugares definidos para la realización de estas actividades.

Partiendo del proyecto urbano-arquitectónico propuesto en el barrio de San Miguel en la localidad de Santa María Tonantzintla, nos es indispensable analizar y comprender la situación en la que se encuentra legalmente dicha localidad, ya que desde marzo del 2018 la implementación del modelo de Barrio Smart quedó suspendida a favor del amparo realizado por el comité de ciudadanos, quienes en representación de los habitantes de la localidad presentaron legalmente las arbitrariedades e inconformidades por la ejecución de dicho modelo.

De igual forma, es necesario estudiar el trabajo efectuado por el comité de ciudadanos quienes son asesorados y liderados por la Arquitecta María Bretón para la elaboración de una propuesta de proyecto de desarrollo urbano que brinda soluciones desde la visión de la ciudadanía, dicha propuesta fue expuesta frente a la dependencia de gobierno de Desarrollo Urbano de San Andrés Cholula, quienes atendieron a la petición de la población creando reuniones de trabajo, donde se encontraría la colaboración del gobierno de la junta auxiliar de Santa María Tonantzintla, Desarrollo Urbano de San Andrés Cholula y el comité de ciudadanos, estos laborando en conjunto a fin de llegar a un acuerdo para la correcta elaboración de un proyecto de desarrollo urbano, dichas reuniones contaron con la asistencia del equipo, con el objetivo de escuchar y evaluar las propuestas planteadas, así como considerar los fundamentos por parte de las tres dependencias que se encuentran asistiendo.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



### INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

#### SIMBOLOGÍA

- Comercio Fijo
- Puesto
- Puesto Vacío

PLANO  
DISTRIBUCIÓN DE COMERCIO  
(ESTADO ACTUAL)

ES.C.  
1:1500

FECHA:  
02. 2020

**D01**

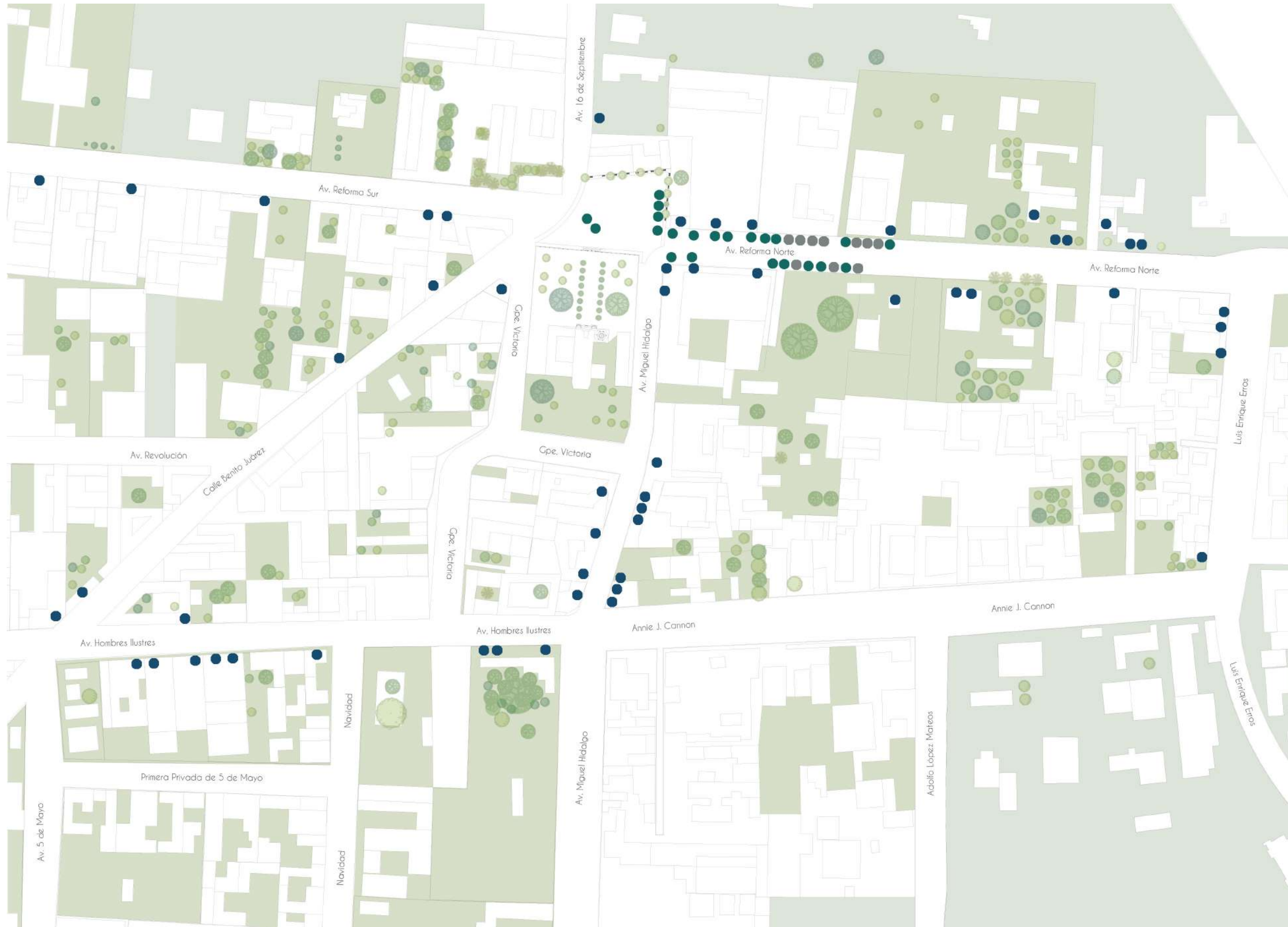


Figura 62. Estado actual de comercio.

VISUALES IMPORTANTES



Figura 63. Mapa de ubicación de las vistas en la plaza central frente a la iglesia de Santa María Tonantzintla, Puebla.



Figura 64. Vista desde la esquina de la calle Benito Juárez y Guadalupe Victoria.



Figura 65. Vista desde el templo de Santa María Tonantzintla, Puebla, hacia la presidencia de la Junta auxiliar.



Figura 66. Vista de la Av. Reforma Norte.



Figura 67. Vista de la calle 16 de septiembre.



Figura 68. Vista de la Av. Reforma Sur.



Figura 69. Vista de la calle Guadalupe Victoria.



Figura 70. Vista de la calle Benito Juárez.



Figura 71. Vista de la Avenida Miguel Hidalgo.

## DEFINICIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE POLÍGONO DE INTERVENCIÓN

Para la definición del Polígono de Intervención, se estudió tanto el funcionamiento de la Plaza Central de Santa María Tonantzintla como la situación de las calles aledañas a ella, esto debido a que la intervención principal se efectuará en la Plaza Central, sin embargo esta también tendrá un efecto en su entorno, además, se estudió cuál es la zona más visitada por los turistas en la región, las calles que transitan y los lugares que visitan, así pues, el polígono de intervención que se ha definido es el siguiente:

Abarca 570 m en dirección longitudinal, iniciando desde la calle Luis Enrique Erro y terminando en la Calle Av. 5 de Mayo, y 410 m de manera transversal. Comprende 12 manzanas, las 2 calles principales de la junta auxiliar: Av. Reforma Norte/Sur y la Av. Hombres Ilustres/Annie J. Cannon y 4 calles transversales a ellas: Av. Miguel Hidalgo (la avenida principal que da acceso a la junta auxiliar), Av. 16 de Septiembre, calle Guadalupe Victoria y la Calle Benito Juárez.

El polígono comprende los siguientes sitios de importancia para la población local, así como puntos de interés turístico:

- Iglesia de Santa María Tonantzintla
- Junta Auxiliar de Santa María Tonantzintla
- Plaza central
- Iglesia de San Miguelito
- Escuela Primaria Lázaro Cárdenas
- Bachillerato Guillermo Haro
- Casa de Cultura Tonantzin
- Recorrido artesanal

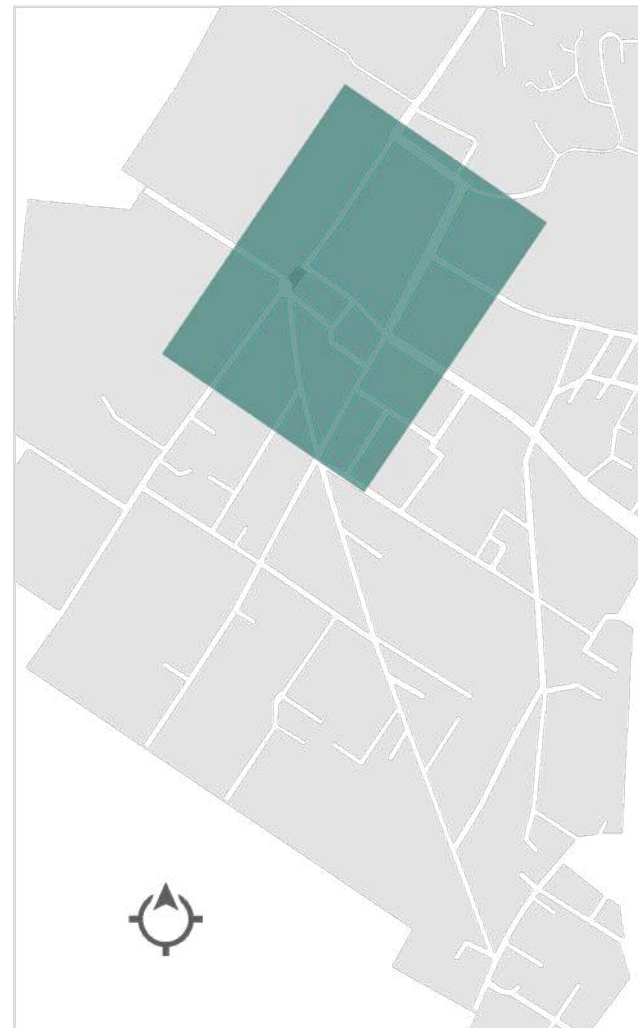


Figura 72. Mapa de Polígono de intervención.

## RADIO DE INFLUENCIA

Se manejan dos radios de influencia:

Radio Principal: el cual comprende 250 m a la redonda tomando como punto de inicio la Plaza Central, este afecta directamente a todo el territorio dentro del polígono de intervención y por ende a la población que en él habita o confluente.

Radio Secundario: este comprende 600 m a la redonda tomando como punto de inicio la Plaza Central y finaliza en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. A pesar de que este territorio no será intervenido sí se verá afectado de manera secundaria por la actividad que se realice dentro de nuestro Polígono de Intervención, igualmente, aunque las intervenciones serán realizadas dentro del Barrio de San Miguel, se busca que este proyecto también afecte a la población de toda la junta auxiliar positivamente, mejorando su calidad de vida.

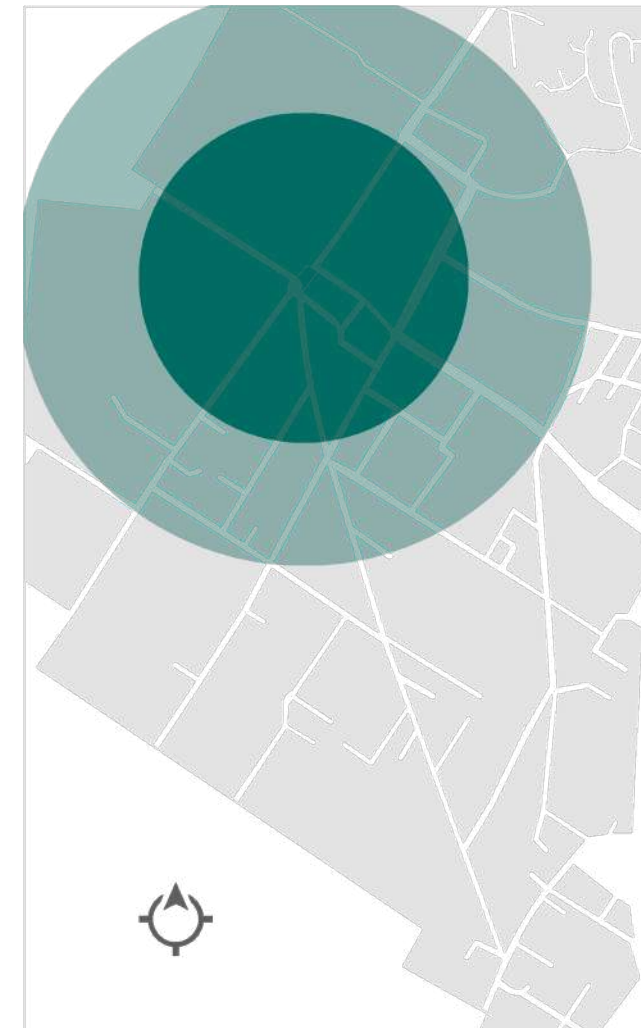


Figura 73. Mapa de Radios de Influencia principal y secundario.

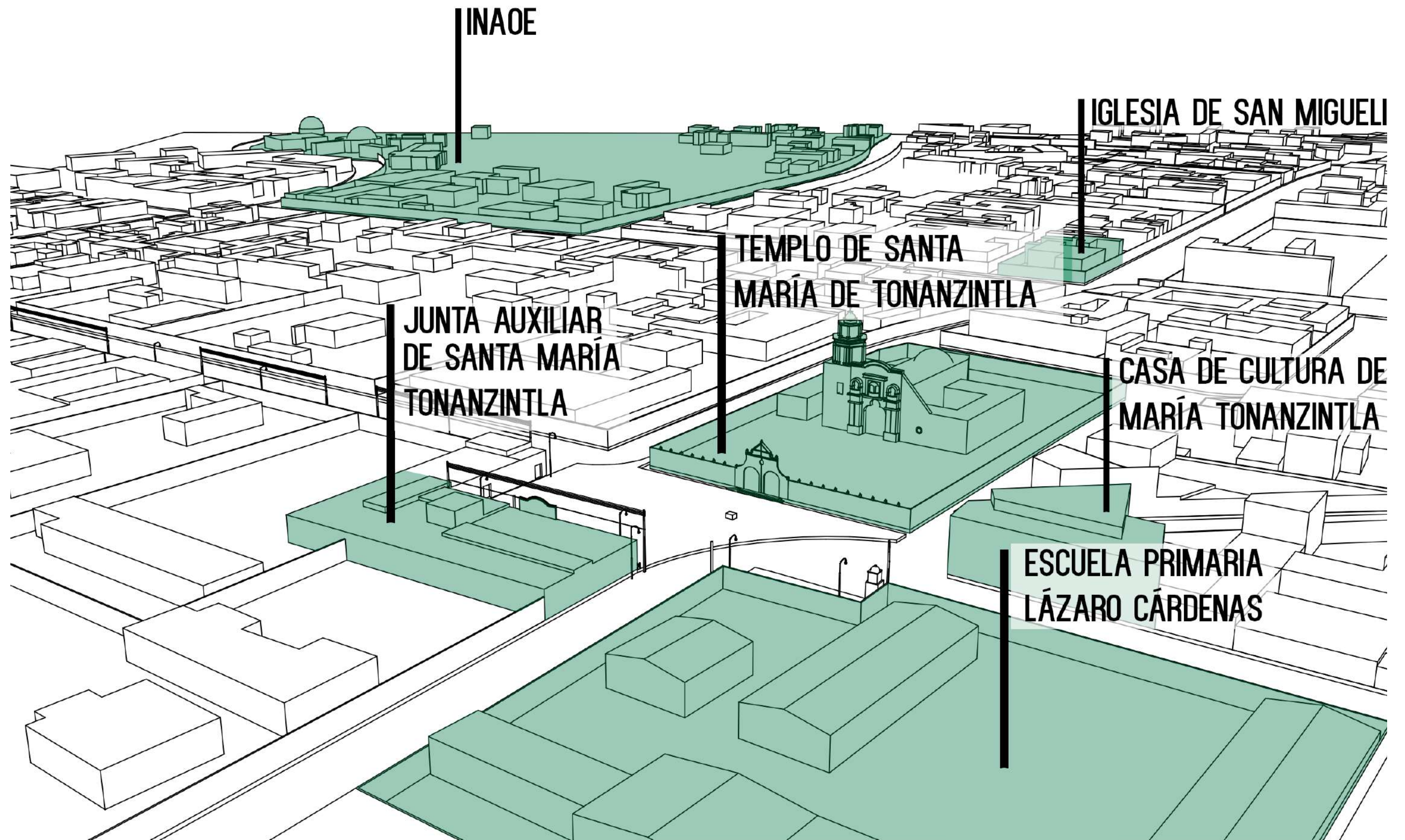


Figura 74. Sitios de interés para la población local y turística de Santa María Tonantzintla, Puebla.

PLAZA CENTRAL



Figura 75. Equipamiento urbano existente en la plaza.

La plaza cuenta con un total de 7 lámparas pescador de un brazo arqueado apta para una linternilla de luz neutra (figura 74), 14 bancas tradicionales en hierro forjado ubicadas alrededor de la misma (figura 76), y un total de 4 basureros urbanos de plástico de una canasta, divididos en inorgánico, orgánico, papel, y cartón. 9 macetas que adornan la periferia realizadas en madera de color café oscuro y hierro, 5 pequeñas y 4 más grandes.

Dentro de la misma plaza, encontramos daños estructurales en uno de los muros adyacentes al inmueble de la presidencia de la junta auxiliar, se pueden observar 3 vanos fracturados en donde se ve el ladrillo, dando hincapié al interior de la obra.



Figura 76. Maceta pequeña ubicada dentro de la Plaza Central.



Figura 77. Banca de hierro forjado ubicada dentro de la Plaza Central.

Se realizó una mala ejecución en la distribución del mobiliario urbano, pues algunas bancas se encuentran detrás de árboles o postes de luz, dejando menos de 40 cm de espacio entre ambos objetos, lo que hace sentir incomodidad a la hora de tomar un descanso.

Estructuras metálicas, se hacen presentes en diferentes sitios tanto dentro de la plaza como en la periferia, al parecer, sin alguna actividad a ejercer en específico.



Figura 78. Bancas ubicadas en la plaza central, se puede observar cómo el poste y árbol obstruyen el paso.



Figura 79. Huecos presentes en uno de los muros adyacentes a la plaza.



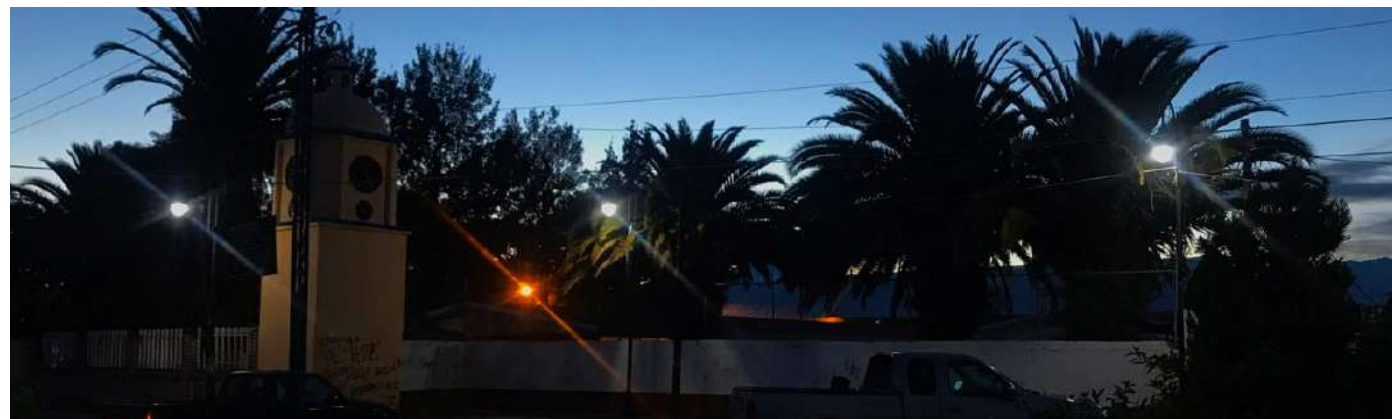
Figura 80. Estructura metálica dentro de la Plaza Central.



Figura 81. Estructura metálica en la periferia de la Plaza Central.

## ALUMBRADO PÚBLICO

Dentro del polígono establecido, se puede observar una iluminación exigua, la cual ocasiona una perceptibilidad muy baja cuando empieza a oscurecer, lo que puede ocasionar problemas de inseguridad, pues las calles oscuras permiten el aumento de quienes delinquen pongan en riesgo algunos bienes y la seguridad de los locatarios, además, los espacios públicos con una mala iluminación carecen de atractivo. Un escaso alumbrado público, puede también ocasionar distintos accidentes viales como choques, arrollamientos y daños en la infraestructura vial, pues la falta de iluminación limitará la posibilidad de identificar obstáculos que limiten el adecuado flujo vial.



Figuras 82, 83 Y 84. Vistas nocturnas de la Plaza Central de Santa María Tonantzintla.

## TELEFONO Y ELECTRICIDAD

En cuanto a la instalación de servicios de telefonía y electricidad existe un problema muy evidente en la distribución de postes, como se puede observar en el siguiente plano, en algunas zonas hay demasiados postes o los existentes se encuentran muy cerca unos de otros, de esta manera obstruyendo vistas o incluso el paso peatonal, algunos postes se encuentran colocados exactamente a mitad de la banqueta, lo que puede ocasionar accidentes debido a su mala colocación.



Figura 85. Poste obstruyendo banqueta, ubicado en la Av. Hombres Ilustres.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



REORDENAMIENTO URBANO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

EQUIPO Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

ASESORES Dra. Julia Judith Mundo Hernández  
Dra. Gloria Carola Santiago Azpiazu

SIMBOLOGÍA

- Alumbrado
- Electricidad
- Teléfono

PLANO ESTADO ACTUAL DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO, LUZ Y TELÉFONO

E.S.C. 1:1500

08. 2019

D02



## DRENAJE DE AGUAS NEGRAS.

La instalación de drenaje de aguas negras dentro del polígono de estudio presenta varios problemas, el principal es el estancamiento de agua pluvial debido a una escasez de salidas de desagüe, como puede observarse en el plano de estado actual de instalación sanitaria, en total, dentro del polígono solo existen 6 alcantarillas y 11 bocas de tornado, distribuidas sin criterio o uniformidad aparente, además, el tamaño y localización de éstas en la mayoría de los casos es ineficiente.

Específicamente, en la Av. Reforma Norte donde se realizaron trabajos de repavimentación como parte del proyecto de Barrio Smart, se presentan problemas de inundaciones.

Según el testimonio de la Sra. Luisa Tecuatl Toxqui, pobladora de la junta auxiliar de Santa María Tonantzintla y cuyo negocio y vivienda se encuentran ubicados en la Av. Reforma Norte, los problemas surgieron después de haber sido concluida la repavimentación, esto debido a que no se colocaron suficientes salidas de desagüe para el agua, en la calle solamente existen 2 alcantarillas, una de las cuales se encuentra a un nivel de piso superior que el del pavimento, por lo cual es imposible que desaloje el agua adecuadamente, además, la pobladora menciona que anteriormente el pavimento de la calle estaba conformado por un empedrado y la pendiente que este tenía permitía el flujo natural del agua, sin embargo, ahora el nuevo pavimento de concreto no permite el desalojo de agua de la misma manera y la pendiente de este no es la adecuada lo que provoca estancamientos.

En las figuras 87 - 90 se observa la situación actual de la Av. Reforma Norte y de las inundaciones que se han llegado a presentar en ella, esta evidencia fotográfica fue proporcionada por la Sra. Tecuatl.



Figura 86. Alcantarilla existente en la Av. Reforma Norte, se observa la diferencia en altura entre esta y el pavimento que la rodea.



Figura 87. Alcantarilla existente en la Av. Reforma Norte colocada a un nivel superior del pavimento.



Figura 88. Pavimento actual en la Av. Reforma Norte.



Figura 89. Inundación de la Av. Reforma Norte.



Figura 90. Inundación de la Av. Reforma Norte.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

EQUIPO  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

ASESORES  
Dra. Julia Judith Mundo Hernández  
Dra. Gloria Carola Santiago Azpiazu

SIMBOLOGÍA

- Pozo
- T Boca de Tornado
- Alcantarilla

PLANO  
PLAZA CENTRAL:  
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

E.S.C.  
1:1500  
10. 2019

D1



## VIALIDADES

### DIAGNÓSTICO DE FLUJO VIAL

Al analizar la zona central de Santa María Tonantzintla, Puebla, se pudieron observar distintas problemáticas: un desorden vial principalmente en la Av. Reforma Norte, una de las calles principales donde se encuentran actualmente los comerciantes, pues esta avenida resulta ser un área de tránsito vehicular, peatonal y ciclovial; se observa el tránsito también de motocicletas y transporte pesado lo cual impide la correcta circulación creando un caos vial y alteraciones de cualidades físicas y mecánicas debidas a vibraciones de elementos de gran tamaño.

En Septiembre de 2019, se realizó un estudio de flujos de tránsito vehicular, peatonal, ciclovial, de comercio y motocicletas en la zona central de Santa María Tonantzintla. Los resultados muestran que la Av. Reforma Norte y la Av. Miguel Hidalgo son las calles más transitadas dentro del Polígono de Intervención, igualmente, este estudio corrobora lo mencionado anteriormete, que en la Av. Reforma Norte existe una interacción de los 5 tipos de tránsito, sin embargo, esta interacción se da de forma desordenada, no existe una división de carriles específica para cada tipo de tránsito, situación que provoca un caos y pone en riesgo la seguridad, sobre todo, de peatones, comerciantes y ciclistas.

También puede observarse en los diagramas de flujo (figuras 91 - 95) que existe un camino no trazado en la plaza central, por donde peatones, ciclistas y motociclistas transitan de forma libre para llegar de la Av. Miguel Hidalgo hacia el lado oeste de la plaza, situación que igualmente no se encuentra controlada y supone un riesgo para los usuarios de la plaza.



Figura 91. Diagrama de flujo peatonal en la zona central de Santa María Tonantzintla.



Figura 92. Diagrama de flujo vehicular en la zona central de Santa María Tonantzintla.



Figura 93. Diagrama de flujo de comerciantes ambulantes en la zona central de Santa María Tonantzintla.

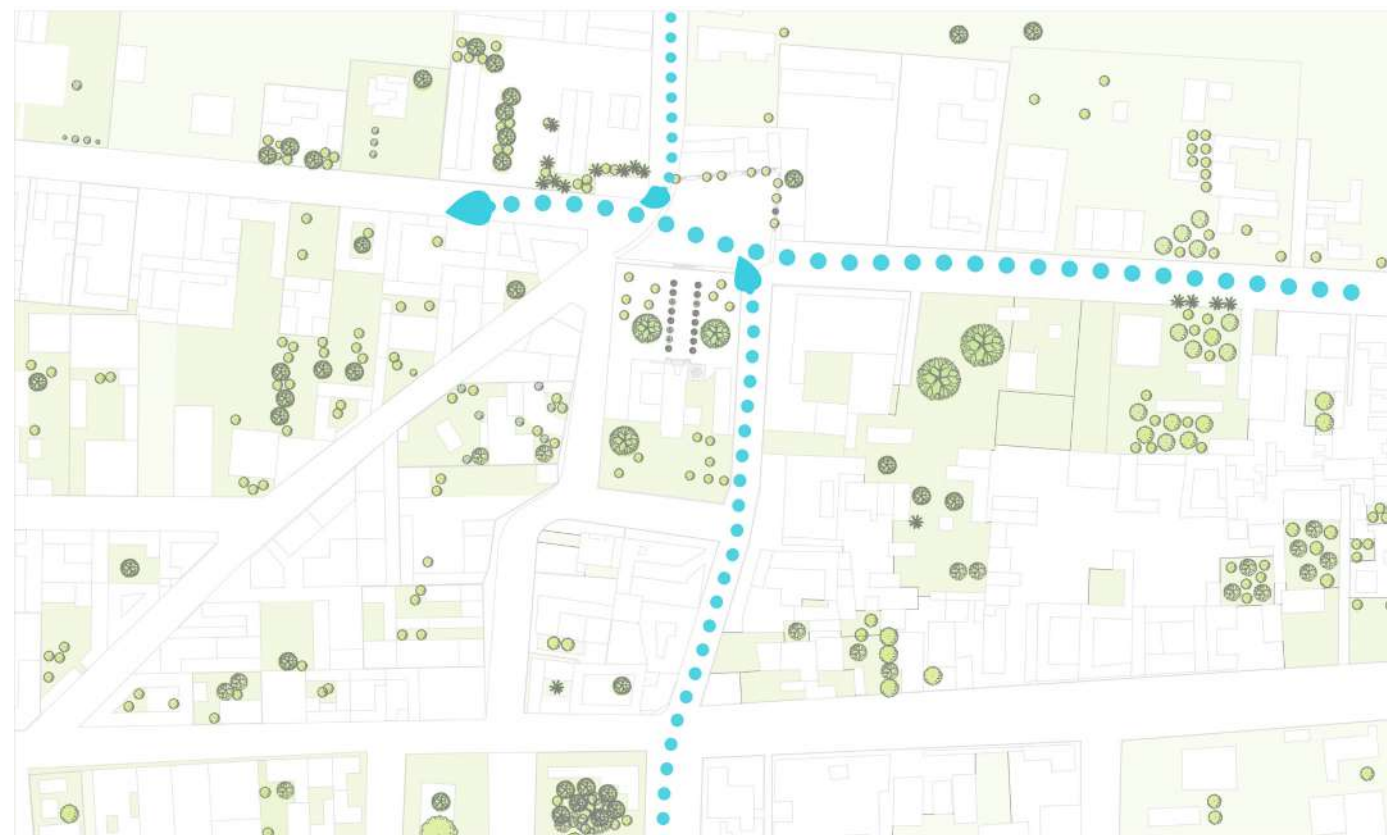


Figura 94. Diagrama de flujo ciclovial en la zona central de Santa María Tonantzintla.

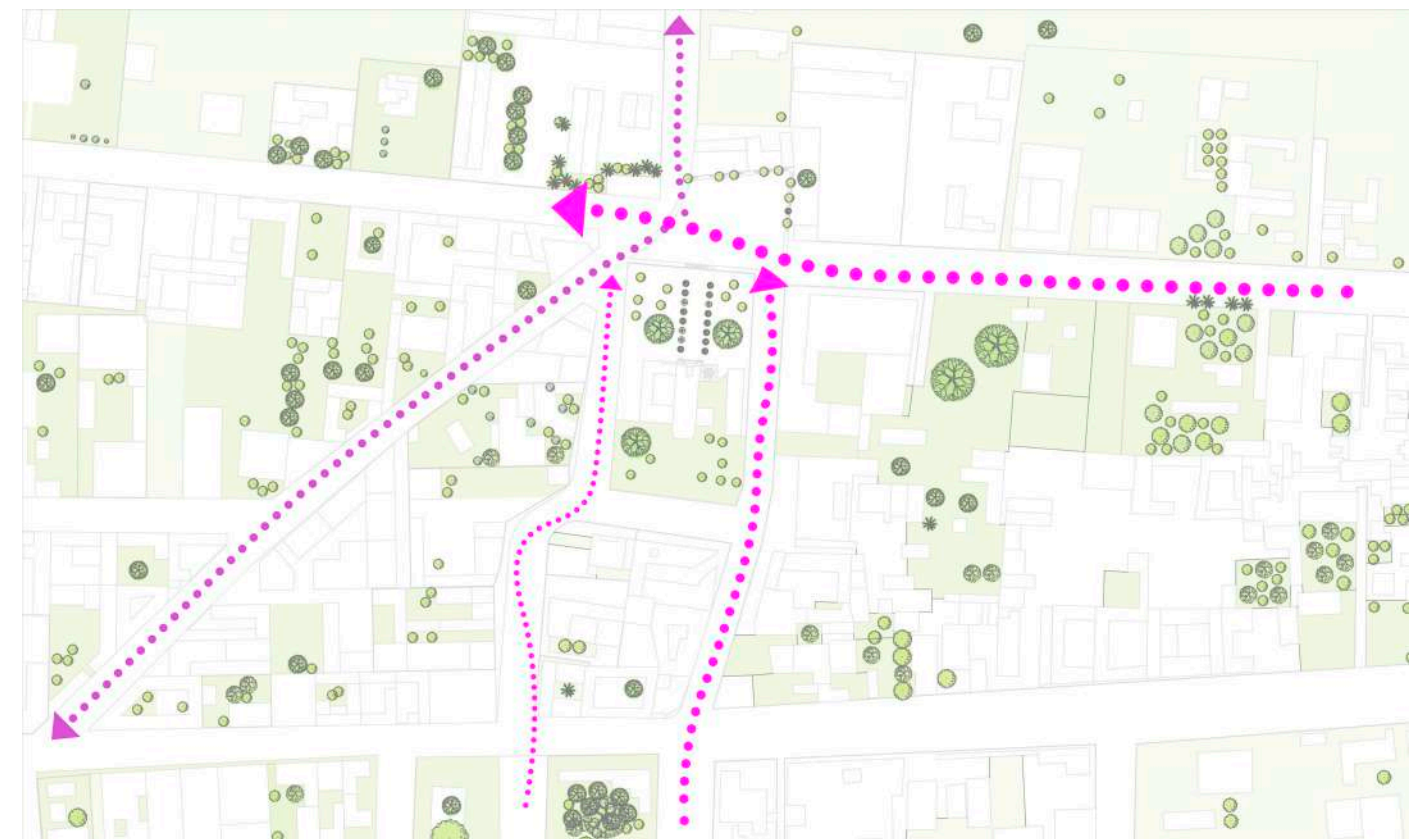


Figura 95. Diagrama de flujo motociclista en la zona central de Santa María Tonantzintla.

## PAVIMENTO

Dentro del Polígono de Intervención se presentan cinco tipos de pavimento: concreto, asfalto, loseta de piedra de cantera, adoquín y empedrado. En el plano D04 se muestra como estos están distribuidos.

Se observa que las calles que contienen un pavimento de empedrado son las aldeñas a la Iglesia de Santa María Tonantzintla (Av. Miguel Hidalgo, hasta el límite con la calle Annie J. Cannon, calle Guadalupe Victoria y Av. 16 de Septiembre), siendo estas también de las calles más antiguas en la junta auxiliar. En cuanto al pavimento de adoquín se presenta en la Av. Reforma Sur, Av. Reforma Norte, calle Benito Juárez y Av. Revolución, es importante mencionar que el pavimentos de estas calles no es el mismo, ya que se presentan distintos tipos de adoquín en ellas. Dentro del Polígono de Intervención las calles que presentan pavimento de asfalto son: calle Annie J. Cannon, Av. Miguel Hidalgo, Av. Hombres Ilustres, calle Luis Enrique Erros y una parte de la Av. Reforma Norte., esta última calle también cuenta con una parte pavimentada con concreto. Por último, la plaza central cuenta con un pavimento de loseta de piedra de cantera.

En varias calles se observa la mezcla de estos 3 pavimentos, concluimos que esto se debe a que el pavimento original (empedrado) fue dañado y reparado con pavimento de concreto, adoquín o asfalto.



Figuras 96, 97 y 98. Tipos de pavimento existentes dentro del polígono de intervención.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



### INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

#### SIMBOLOGÍA

- Pavimento de concreto
- Pavimento de asfalto
- Loseta de piedra de cantera
- Adoquín
- Empedrado

PLANO  
DISTRIBUCIÓN DE PAVIMENTOS  
(ESTADO ACTUAL)

ESC.  
1:1500

FECHA:  
02 . 2020

**D04**



## TRANSPORTE

El Transporte más utilizado por los pobladores de Santa María Tonantzintla es el automóvil privado y el transporte público.

Por otra parte, los visitantes de Santa María Tonantzintla suelen ocupar el transporte público, automóvil privado o autobús turístico para llegar a la junta auxiliar.

Tabla 01. Lista de recorridos en automóvil para llegar a Santa María Tonantzintla.

VEHÍCULAR			
NO.	TRAYECTO	KM	TIEMPO
DE CAPU A SANTA MARÍA TONANTZINTLA			
No. 1	Pasando Boulevard norte hacia av. Ignacio Zaragoza, pasando por Federal-Atlixco y av. Miguel Hidalgo.	14.4 km.	29 min.
No. 2	Tomando Boulevard norte, pasando vía Volkswagen -> recta Cholula -> anillo periférico ecológico -> Federal-Atlixco -> av. Miguel Hidalgo.	19 km.	33 min
DE CENTRO HISTÓRICO A SANTA MARÍA TONANTZINTLA			
No. 3	Av. 3 pte. -> Boulevard Atlixco -> federal-Atlixco -> av. Miguel Hidalgo.	15.1 km.	35 min
No. 4	Av. 7 pte. -> calle 7 sur -> av. 19 pte. -> calle de la constitución de 1917 -> Boulevard del niño poblano -> federal-Atlixco -> av. Miguel Hidalgo.	15.6 km.	37 min.
DE ANGELÓPOLIS LIFESTYLE CENTER A SANTA MARÍA TONANTZINTLA			
No. 5	Boulevard del niño poblano -> pasando por Federal-Atlixco y av. Miguel Hidalgo.	10.1 km.	20 min.
No. 6	Calle osa mayor -> autopista Atlixco-Puebla -> anillo periférico -> carretera Izúcar Matamoros -> av. Miguel Hidalgo.	13.7 km.	23 min.

En el mapa de la FIGURA se observan las vialidades que conectan a Santa María Tonantzintla con varios puntos de interés de la Ciudad de Puebla, como son la Terminal Central de Autobuses de Pasajeros de la Ciudad de Puebla (CAPU), el centro histórico de la Ciudad de Puebla y Angelópolis Lifestyle Center. En las siguientes tablas se enlistan los recorridos, distancia y tiempo para llegar desde estos puntos a la junta auxiliar

Tabla 02. Lista de recorridos en transporte público para llegar a Santa María Tonantzintla.

TRANSPORTE PÚBLICO		
No.	Trayecto	Tiempo
DE CAPU A SANTA MARÍA TONANTZINTLA		
No. 1	Tomar en Norte-Dominos la ruta Puebla-Cholula Ramal Lomas de San Andrés -> Bajar en norte 10 pte. -> Tomar en Hermanos Serdán - 10 pte. la ruta Chachapa - Terminal Tlaxcalancingo -> bajar en Tlaxcalancingo y tomar la ruta Tlaxcalancingo - Tonantzintla en Base Federal Atlixco -> bajar en av. Miguel Hidalgo y caminar 7 minutos hacia Santa María Tonantzintla.	1h 14 min
DE CENTRO HISTÓRICO A SANTA MARÍA TONANTZINTLA		
No. 2	Tomar la ruta Ibero-Carolino en 16 de septiembre y 11 pte. -> bajar en 27 sur-Manuel Espinosa Yglesias y ahí mismo tomar la ruta Malacatepec hasta llegar a Puebla no. 30 caminar 17 min. Hacia Santa María Tonantzintla.	1hr 30 min
DE ANGELÓPOLIS LIFESTYLE CENTER A SANTA MARÍA TONANTZINTLA		
No. 3	Niño poblano tomar la ruta ciudad Judicial - UVM -> Vía Atlixcáyotl - Andrómeda, tomar ruta Malacatepec - Angelópolis - centro -> Bajar en Puebla 30 y caminar 15 min hacia Santa María Tonantzintla.	59 min.
No. 4	Tomar Chachapa - terminal Tlaxcalancingo en hospital del niño poblano -> bajar en Tlaxcalancingo -> Tomar en Base federal Puebla-Atlixco la ruta	1hr 3 min.

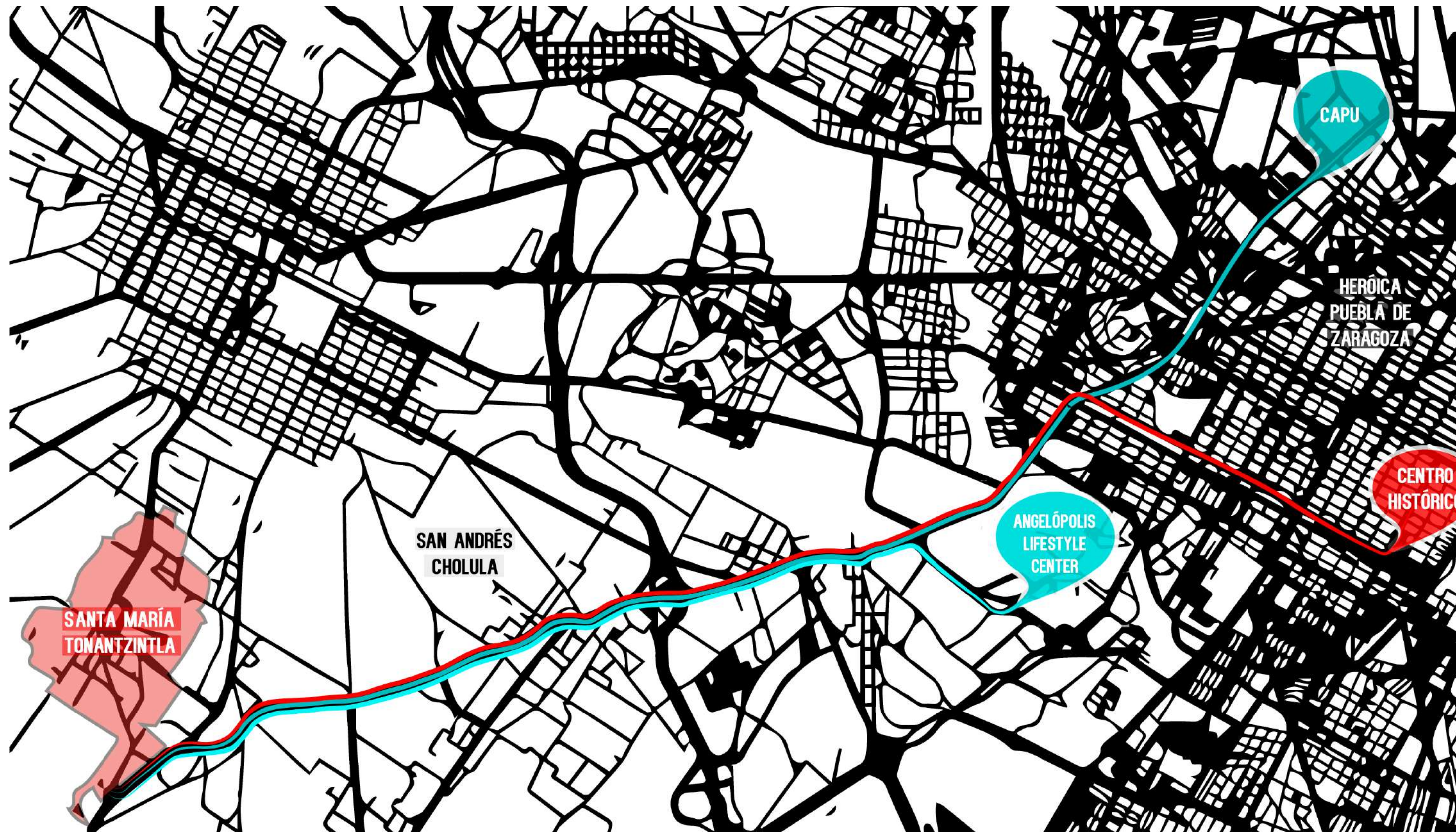


Figura 99. Plano de vialidades de acceso a Santa María Tonantzintla, Puebla.

## VEGETACIÓN

Se realizó un estudio del tipo de vegetación existente en la parte central de Santa María Tonantzintla, Puebla, para conocer la vegetación de la zona, tanto autóctona como aquella que tiene posibilidad de desarrollarse en el área con las condiciones adecuadas, además de los espacios vacíos o con vegetación muerta o talada.

Dentro del Polígono de Intervención existen las siguientes seis especies de vegetación:

### ARBOLES NATIVOS



Ciprés  
*Leylandii*



Ficus  
*Ficus carica L.*



Naranja  
*Citrus aurantium*



Palmera  
*Roystonea regia*

### ARBUSTOS



Bugambilia  
*Bougainvillea spp*



Duranta  
*Duranta repens*



Lirio Persa  
*Dietes iridioides*



Iresine  
*Iresine herbstii*

Figura 100 - 107. Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



# INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

## SIMBOLOGÍA

- Árboles
- Palmeras
- Macetas
- Oquedades
- Arbustos

PLANO  
ESTADO ACTUAL DE  
VEGETACIÓN

ESCALA  
1:1500

FECHA  
03 . 2020

**D05**



## CONCLUSIÓN

Al analizar la zona central de Santa María Tonantzintla, se pudieron observar distintas problemáticas: un desorden vial principalmente en la Av. Reforma Norte, una de las calles principales donde se encuentran actualmente los comerciantes, pues esta avenida resulta ser un área de tránsito vehicular, peatonal y ciclovial; se observa el tránsito también, de motocicletas y transporte pesado lo cual impide la correcta circulación creando un caos vial y alteraciones de cualidades físicas y mecánicas debidas a vibraciones de elementos de gran tamaño.

En el polígono de intervención que se ha seleccionado se encuentran puntos importantes como son: La iglesia de Santa María Tonantzintla, la plaza central frente a la iglesia, la junta auxiliar de Santa María Tonantzintla, la casa de la cultura "Tonantzin", la Iglesia de San Miguelito y una pequeña fracción que pertenece al Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), puntos relevantes para la población en donde existen problemas viales que necesitan ser resueltos, pues estos generan desorden y falta de seguridad vial. Además, se observan espacios vacíos en los cuales se encontraba vegetación, al parecer, está fue deforestada quedando un hueco; realizando un análisis de vegetación se pudo observar que gran parte de la existente no es autóctona de la localidad, lo cual puede ser un problema ambiental de riesgo, pues la especie "invasora" puede afectar a la nativa, modificando ecosistemas y el ph del suelo. Por estas razones, en este proyecto se propone incorporar vegetación autóctona para así favorecer distintos ecosistemas







## **CAPÍTULO 4**

# **MARCO LEGAL SOBRE INTERVENCION URBANA EN ESPACIO PÚBLICO**

## INTRODUCCIÓN

En este cuarto capítulo se describe la normatividad existente sobre la intervención de espacios públicos en zonas rurales, específicamente, se estudió la Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano; ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016, así como el Reglamento de Construcciones para el Municipio de San Andrés Cholula, vigente desde el 31 de diciembre de 2007 y el Reglamento para el ordenamiento del paisaje urbano del Distrito Federal.

## LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO.

Los siguientes artículos extraídos de dicha ley son aplicables a nuestro proyecto:

Artículo 2: indaga sobre el derecho que tenemos todos los mexicanos de disfrutar y vivir las ciudades en ambientes saludables, sustentables, equitativos, productivos, incluyentes, justos, seguros y democráticos, sin excluir a personas por su raza, orientación sexual, etnia, limitación física, sexo o edad.

Artículo 4: hace referencia al derecho a la ciudad, ciudades eficaces y productivas, que, a través de la creación y mantenimiento de infraestructura de movilidad, vialidad, servicios públicos y equipamiento de alta calidad, busquen el crecimiento económico.

Así mismo dicho artículo hace referencia a la protección y progresividad del espacio público, fungiendo como un elemento fundamental para el correcto desarrollo de una vida sana, por medio de la convivencia y recreación de los diferentes grupos de individuos; sin exceptuar la sustentabilidad ambiental, promoviendo prioritariamente el uso adecuado de los recursos renovables y no renovables.

Artículo 6: nos habla que es de interés público el mejoramiento, conservación, crecimiento, consolidación o en su caso la fundación de los Centros de Población.

Artículo 11: en el apartado XXI y XXII, resalta la obligación de informar y difundir a la población beneficiada, sobre la aplicación y ejecución de los programas o planes de desarrollo urbano, así también crear mecanismos de consulta ciudadana para la evaluación de los dichos programas o planes de desarrollo urbano y con ello avalar la conformidad de la población.

Artículo 53: apartado XI y XII trata de la correcta ejecución o adecuación al equipamiento y servicios urbanos, que respondan las necesidades de libre tránsito, seguridad y accesibilidad universal para personas con discapacidad, promoviendo la aplicación de tecnologías adecuadas con la máxima autosuficiencia y sustentabilidad.

Artículo 70 y 71: señala la importancia y calidad de la movilidad, cerciorarse que todas las personas puedan elegir a su convención la forma de traslado a los servicios

que ofrece la ciudad, asegurase que la accesibilidad se universal para las personas, respondiendo la mayora interconexión posible entre vialidades, medios de transporte y sus destinos, anteponiendo al peatón y la movilidad no motorizada.

Artículo 75: apartado III, V y IX nos habla sobre el uso y aprovechamiento del espacio público, garantizando la libre circulación de los individuos, incitando que los espacios sirvan de transición o conexión, a distancias accesibles para la población, para asegurar el beneficio de trasladarse peatonalmente; se buscara favorecer las áreas verdes, conformando un equilibrio con lo edificado.

Los espacios públicos deben fomentar la convivencia, con el fin de consolidar la integración entre barrios. (Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano, 2016).

## REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS CHOLULA.

Los artículos a continuación son los correspondientes para la correcta ejecución del proyecto urbano-arquitectónico a realizar:

Titulo quinto, Proyecto Arquitectónico, Capítulo I: Generalidades. Artículo 107, apartado III. A.-Entorno urbano y espacios descubiertos andadores, B.- Banquetas, B-1.- Esquinas y W.- Señalización<sup>1</sup>.

"III.- Que se cumplan adicionalmente a los requisitos necesarios para la construcción contemplados en el presente Reglamento y demás disposiciones aplicables con las reglas de ayuda y facilidades para personas con discapacidad que utilizan la ciudad, para lo cual deberá cumplirse en cualquier proyecto constructivo los siguientes aspectos:

A.- Entorno urbano y espacios descubiertos andadores

El ancho mínimo que deberá observarse para andadores es de 1.5 m.

1. Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua.
2. Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%.
3. Las juntas de pavimento y rejillas de piso tendrán separaciones máximas de 13 mm.
4. Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8 m.
5. Se deberá contar con la instalación de pasamanos a 0.75 y 0.90 m. a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm.

<sup>1</sup> Reglamento de Construcciones para el Municipio de San Andrés Cholula. (11 de Enero de 2017). Periódico Oficial del Estado de Puebla, Número 19, Cuarta Sección, Tomo DIII. San Andrés Cholula, Puebla, México.

6. Se requiere que a cada 30 m como máximo, existan áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador.
7. Se requiere utilizar cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles, para alertar de cambios de sentido o pendiente a las personas ciegas.
8. Utilizar pavimento antiderrapante con pendiente no mayor del 8%.
9. Área de descanso preferentemente sombreada.
10. Borde de protección de 5 x 5 centímetros."

(Reglamento de Construcciones para el Municipio de San Andrés Cholula, 2017, artículo 107, apartado III, A.- Entorno urbano y espacios descubiertos andadores.)

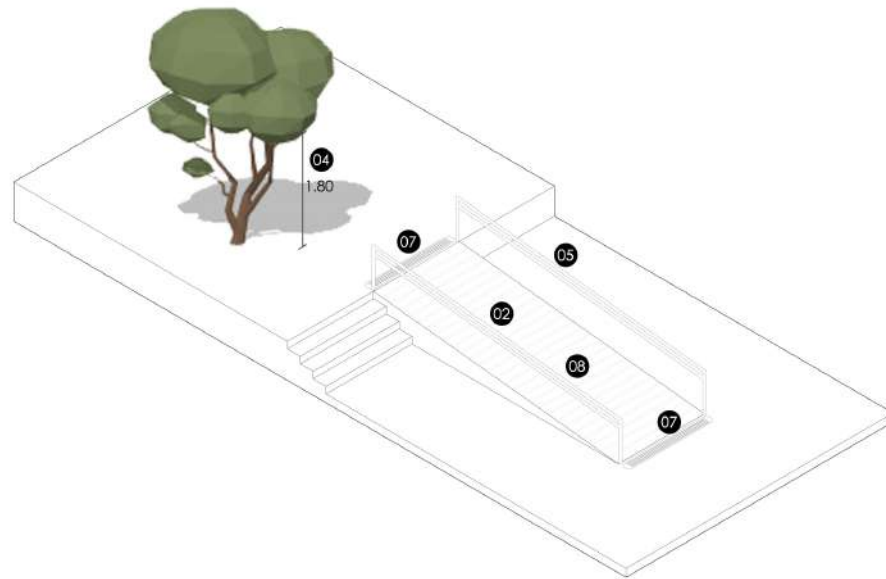


Figura 108. Diagrama explicativo del reglamento de construcciones para el municipio de San Andrés Cholula.

#### "B.- BANQUETAS

1. Los pavimentos en las banquetas deberán cumplir las mismas condiciones que las recomendadas para andadores.
2. La ocupación de las banquetas por puestos ambulantes y mobiliario urbano no deberá obstruir la circulación ni las rampas existentes.
3. Los cruceros deberán contar con rampas de banqueta, así como cualquier cambio de nivel, como los causados por las entradas a estacionamientos.
4. Se requiere utilizar cambios de textura en los pavimentos, para señalar los cruceos a las personas ciegas.
5. Las excavaciones, escombros y obstáculos temporales o permanentes deberán estar protegidos y señalizados a 1 m. de distancia.
6. Las rampas deberán observar una pendiente máxima del 8%
7. Deberán utilizar pavimento antiderrapante libre de obstáculos y con un ancho mínimo de 1.2 metros.
8. Utilizar cambio de textura en el pavimento.
9. Señalización de las rampas de banqueta.

#### "B-1.- ESQUINAS

1. Los pavimentos en las esquinas de banqueta deberán cumplir las mismas condiciones que las recomendadas para andadores.
2. En todas las esquinas de banqueta deberán existir rampas con una pendiente no mayor al 8%, para salvar el desnivel hacia el arroyo vehicular.
3. Se requiere señalar las rampas y utilizar cambios de textura en los pavimentos inmediatos a las mismas.
4. Rampa de banqueta con pavimento antiderrapante y pendiente no mayor al 8%
5. Deberá colocar señalización de poste.
6. Deberá existir cruce peatonal.

#### W.- SEÑALIZACIÓN

- A. Todos los accesos, recorridos y servicios deberán estar señalizados, con símbolos y letras en alto relieve y sistema braille.
- B. Las señalizaciones deberán tener acabado mate y contrastar con la superficie donde están colocadas.
- C. El símbolo internacional de accesibilidad deberá ser utilizado.

1. Símbolo internacional de accesibilidad con figura blanca y fondo color azul Pantone 294.
2. Superficie contrastante blanca.
3. Lámina negra calibre 14 o equivalente.
4. Señal firmemente fija al poste.
5. Poste galvanizado de 51 mm. de diámetro o equivalente."

(Reglamento de Construcciones para el Municipio de San Andrés Cholula, 2017, artículo 107, apartado III, B.- Banquetas, B.- Esquinas, W.- Señalización.)

## REGLAMENTO PARA EL ORDENAMIENTO DEL PAISAJE URBANO DEL DISTRITO FEDERAL

Los artículos a continuación son los correspondientes para la correcta ejecución del proyecto urbano-arquitectónico a realizar:

### TÍTULO TERCERO DEL MOBILIARIO URBANO. CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 79.- El mobiliario urbano comprende a todos aquellos elementos urbanos complementarios, ya sean fijos, permanentes, móviles o temporales, ubicados en vía pública o en espacios abiertos que sirven de apoyo a la infraestructura y al equipamiento urbanos y que mejoran la imagen y el paisaje urbano de la ciudad.

Aquí se determina el tipo de mobiliario que se utilizará para: descanso, comunicación, información, necesidades fisiológicas, comercios seguridad, higiene, de servicio y de jardinería de acuerdo a la factibilidad urbana, técnica, social y económica.

Artículo 81.- Cuando la Administración Pública, pretenda ejecutar un programa y/o proyecto de mobiliario urbano con o sin publicidad integrada, debe presentar a la Secretaría, de manera previa a su ejecución, el programa y/o proyecto que desea realizar, expresando las características físicas exteriores y funcionalidad del diseño de los elementos del mobiliario urbano de que se trate, así como su propuesta de emplazamiento y distribución y la descripción de la manera de cómo ejecutará la instalación, operación, sustitución y mantenimiento del mismo.

### CAPÍTULO IV DE LAS NORMAS DE DISEÑO Y FABRICACIÓN DEL MOBILIARIO URBANO

Artículo 95.- El diseño del mobiliario urbano debe realizarse con las dimensiones basadas en estudios antropométricos y ergonómicos de los habitantes de la Ciudad de México, tomando en cuenta las necesidades específicas que en su caso tienen las personas con discapacidad.

Artículo 96.- El diseño, instalación y operación del mobiliario urbano debe:

- I. Responder a una necesidad real y ofrecer un servicio para el usuario del espacio público;
- II. Cumplir antropométrica y ergonómicamente con la función buscada;
- III. Considerar, en el diseño, las necesidades específicas de las personas con discapacidad;
- IV. Cumplir con los lineamientos establecidos por la Secretaría, con relación a la calidad y seguridad para integrarse estética y armónicamente con el entorno urbano;
- V. Asegurar resistencia a cualquier tipo de impacto y permitir un fácil mantenimiento;
- VI. Los muebles no deben presentar, de acuerdo al diseño, aristas o cantos vivos, ni acabados que representen peligro a la vida o la integridad física de las personas;
- VII. Los materiales a utilizar deben garantizar calidad, durabilidad y seguridad;

- VIII. Los acabados deben garantizar la anticorrosión, la incombustibilidad y el antirreflejo;
- IX. No se podrán emplear los colores utilizados en la señalización de tránsito, o de aquellos que distraigan la atención de los peatones y automovilistas en la vía pública; y
- X. Considerar las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, telefónicas y especiales que requiera el mobiliario urbano y en su caso, los derechos de toma de agua, conexión al drenaje y la acometida de energía eléctrica, mismas que serán a cargo del solicitante de la autorización.

Artículo 97.- Las instalaciones para electricidad, agua, drenaje, líneas telefónicas y demás servicios, relacionadas con el artículo anterior, deben ser subterráneas y/o conectadas a redes generales de los servicios, requiritando con antelación los permisos, licencias o autorizaciones correspondientes, sin los cuales las obras no deben ser realizadas.

Artículo 98.- En la estructura de los elementos de mobiliario urbano, deben utilizarse materiales con las especificaciones de calidad que garanticen su estabilidad a fin de obtener muebles resistentes al uso frecuente, al medio ambiente natural y social.

Artículo 99.- El mobiliario urbano para comercios, y los demás que establezca la Comisión Mixta, deben contar con dispositivos de recolección y almacenamiento de residuos o basura que por su naturaleza produzcan.

### CAPÍTULO V DE LA UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL MOBILIARIO URBANO

Artículo 100.- La ubicación, distribución y emplazamiento del mobiliario urbano está supeditado a conservar los espacios suficientes para el tránsito peatonal en aceras continuas sin obstáculos, en especial en la parte inmediata a los paramentos de bardas y fachadas.

Artículo 101.- Para la ubicación, distribución y emplazamiento del mobiliario urbano

- I. El emplazamiento del mobiliario urbano en las aceras, andadores y todo espacio abierto, debe prever el libre paso de peatones con un ancho mínimo de 1.20 metros a partir de la barda o fachada construida hasta el área ocupada por el mueble urbano y de 0.60 metros desde aquél al borde de la guarnición;
- II. Cualquier tipo de mobiliario urbano se debe localizar en sitios donde no impida la visibilidad de la señalización de tránsito vehicular o peatonal y garantizar el adecuado uso de otros muebles urbanos instalados con anterioridad, asimismo no se debe obstruir el acceso a inmuebles o estacionamientos;
- III. La distancia entre los muebles urbanos fijos del mismo tipo, con las mismas características constructivas, función y servicio prestado al usuario será de 150 a 300 metros, con excepción de los postes de alumbrado, postes de uso múltiple con nomenclatura, postes de nomenclatura, placas de nomenclatura, parquímetros, muebles para aseo de calzado, recipientes para basura, cabinas telefónicas y bancas y de aquellos que determine técnicamente la Comisión Mixta y

- autorice la Secretaría;
- IV. La distancia interpostal de las unidades de iluminación de la vía pública será de acuerdo al tipo, a la potencia, a la altura de la lámpara y a su curva de distribución lumínica, de acuerdo con especificaciones aprobadas por la autoridad competente;
- V. Con el fin de que no haya obstáculos que impidan la visibilidad de Monumentos Históricos, Artísticos o Arqueológicos, esculturas y fuentes monumentales, no podrán instalarse elementos de mobiliario urbano que por sus dimensiones limiten la percepción de los mismos, por lo que se trazarán virtualmente para cada banqueta los conos de visibilidad, a una distancia de 100 metros de dichos monumentos, para permitir apreciar las perspectivas de la composición urbana de conjunto;
- VI. El mobiliario urbano que se instale dentro del perímetro del Centro Histórico de la Ciudad de México, en conjunto sólo podrá contener áreas destinadas a mensajes cívicos y culturales, en el porcentaje y la posición que defina la Comisión Mixta y autorice la Secretaría; y
- VII. Tratándose de las demás áreas de conservación patrimonial que señalan los Programas de Desarrollo Urbano, el mobiliario urbano que se instale, en conjunto podrá contener áreas destinadas a mensajes cívicos y culturales, en el porcentaje y la posición que defina la Comisión Mixta y autorice la Secretaría.

Las distancias se medirán en línea recta o siguiendo el camino más corto por las líneas de la guarnición.

Artículo 102.- Los elementos de mobiliario urbano, se situarán de tal manera que su eje mayor sea paralelo a la banqueta, conservando un paso libre de 1.60 metros en banquetas donde más del 50% del área de fachada corresponda a accesos y aparadores de comercios y de 1.20 metros en los demás casos y separados del borde de la guarnición a una distancia de 0.60 metros. Por ningún motivo se deben adosar a las fachadas.

Quedan exceptuados de esta disposición, postes con nomenclatura y de alumbrado, elementos de señalización oficial y protección, buzones, recipientes para basura y parquímetros.

Artículo 103.- Cuando por necesidades de urbanización sea indispensable el retiro del mobiliario urbano, la autoridad competente podrá ordenar y realizar su retiro, de conformidad con el dictamen que emita la Secretaría respecto a su reubicación.

Artículo 104.- La nomenclatura en postes, debe emplazarse en las esquinas a una distancia máxima de 0.60 metros del borde de la intersección de las guarniciones o bien adosadas en las fachadas del vértice de la construcción, con una altura máxima de 3.00 metros.

Las placas de nomenclatura deben tener dimensión tipo de 90 centímetros de longitud por 20 centímetros de altura y contener la información siguiente: nombre de la Calle, Colonia, Código Postal, Delegación y emblema de la misma.

Su diseño debe cumplir con las Especificaciones Técnicas para la Elaboración y Colocación de Placas de Nomenclatura del Distrito Federal.

Se requiere de la aprobación de la Secretaría, previo dictamen de la Comisión, para el diseño de placas de nomenclatura en zonas de monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, o en inmuebles que estén comprendidos dentro de zonas históricas o de patrimonio cultural urbano.

Artículo 105.- En los casos en que el emplazamiento del Mobiliario Urbano requiera la intervención de dos o más dependencias, entidades u órganos desconcentrados, la Secretaría será la responsable de coordinar las intervenciones de las mismas a manera de garantizar la correcta ejecución de los trabajos pretendidos, sin menoscabo de la responsabilidad que cada una de ellas tenga sobre la ejecución que le corresponda.

## GUIA DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO CICLISTA

Se estudió la Guía de Diseño y Equipamiento Ciclista en la Ciudad de México, la cual contempla varios puntos para el correcto diseño y funcionamiento de una red ciclovial detallándolos de manera simple y clara.

### TIPOS DE CALLES

Dentro de esta guía se describen 5 tipos de calles, las cuales se clasifican principalmente de acuerdo a la velocidad y tipo de tránsito permitido en cada una:

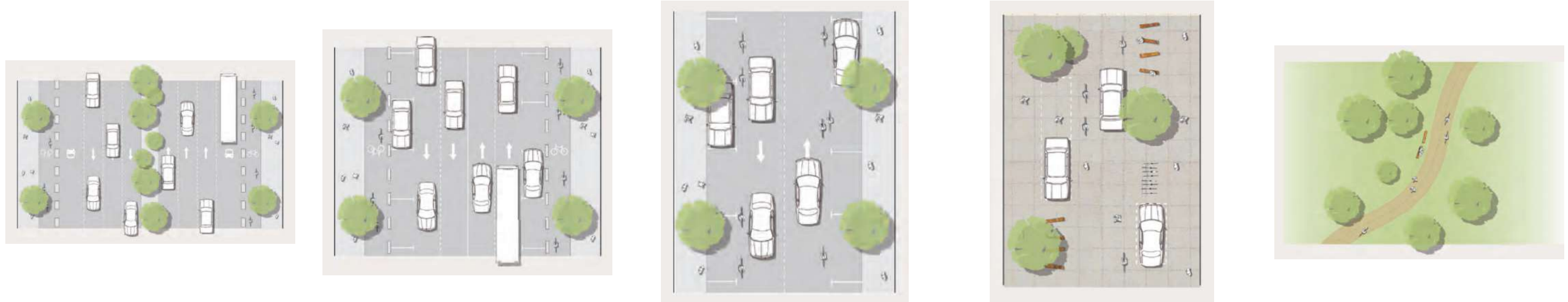


Figura 109-113. Tipos de calles dentro de la Ciudad de México. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

#### CALLES Y AVENIDAS PRIMARIAS

Estas calles contemplan las rutas principales que conectan a la ciudad. Este tipo de calles son caminos transitados con alto índice de circulación vehicular, ruido y humo.

- Límite de velocidad de 60 km/hr o más
- más de 6 carriles con uno o dos sentidos
- autobuses con carril exclusivo o laterales
- no cuentan con estacionamiento sobre la calle.

#### CALLES Y AVENIDAS SECUNDARIAS

Son calles que conectan diferentes áreas de la ciudad, cruzan colonias y son de naturaleza propiamente transitable, pero con menos tránsito que las avenidas principales.

- Límite de velocidad de 60 km/hr
- menor velocidad real por saturación
- 4 a 6 carriles con uno o dos sentidos
- autobuses sin carril propio, estacionamiento sobre la calle.

#### CALLES LOCALES

Calles que generan importantes flujos de tránsito mixto, generalmente tienen bajo índice de circulación.

- Límite de velocidad de 30 km/hr
- de 1 a 4 carriles con uno o dos sentidos
- rutas locales de transporte concesionado (microbuses)
- estacionamiento sobre la calle por ambos lados.

#### CALLES CON PRIORIDAD PEATONAL

Son calles donde el tránsito peatonal tiene preferencia. Generalmente se encuentran en el centro de la ciudad y de las delegaciones, tienen tránsito peatonal y de bicicletas. Por la prioridad peatonal que éstas tienen se requiere que el diseño permita la circulación ciclista lenta.

#### RUTAS RECREATIVAS

Estas rutas pasan por áreas verdes, parques, etc. Se caracterizan por ser trazos en los que se puede recorrer mayores distancias, donde los ciclistas pueden circular sin interrupciones y con menos cruces de calles.

Particularmente, estas rutas son placenteras, tranquilas y recreativas.

Para efectos de este proyecto solo se considerarán las calles y avenidas secundarias, calles locales, ya que Santa María Tonantzintla no cuenta con avenidas altamente transitadas lo que serían las calles y avenidas primarias y las calles peatonales serán exclusivamente para el tránsito peatonal, separando la ciclovía de cualquier otra vía de tránsito.

## SEGURIDAD: LAS BICICLETAS SIEMPRE VAN DEL LADO DERECHO

Para evitar serios accidentes entre los automovilistas y los ciclistas en los cruces, la infraestructura vial ciclista debe estar siempre al lado derecho de la calle. Esto es crucial en calles y avenidas primarias.

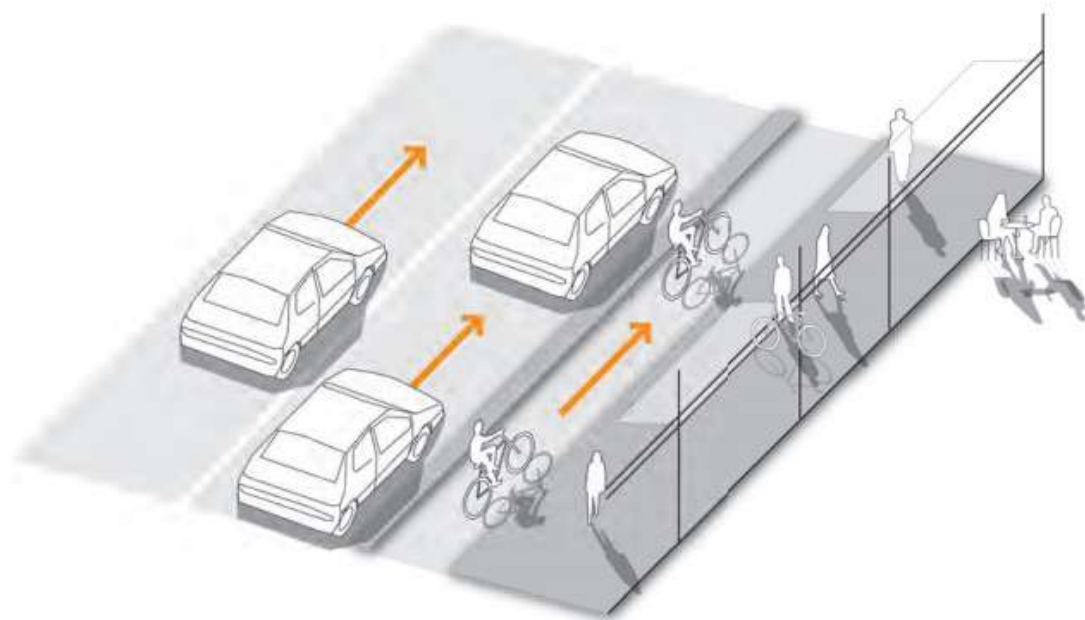


Figura 114. Correcta ubicación del carril de ciclovia: entre el último carril vehicular y la banqueta. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

Como los peatones circulan lento, y las bicicletas a una velocidad intermedia, los ciclistas están más seguros si quedan junto a las banquetas, entre el carril de tránsito vehicular lento y los mismos peatones.



Figura 115. La ubicación de la infraestructura vial ciclista obedece a la velocidad: mientras más cerca se esté de la banqueta, más lenta es la circulación y más seguro está el ciclista. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).



Figura 116. Una colisión en sentido opuesto causa un daño mucho mayor que una en la misma dirección. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

## UN SOLO SENTIDO

Al implementar carriles ciclistas de un solo sentido, tanto vehículos como ciclistas pueden ver mejor su posición al momento de llegar al cruce. La seguridad se incrementa justo donde más se necesita.

Los carriles ciclistas de un solo sentido reducen conflictos entre autos y ciclistas, particularmente cuando hay muchas bicicletas circulando o cuando las vías son muy angostas.

Los carriles ciclistas de doble sentido incrementan conflictos y accidentes entre peatones y ciclistas, ciclistas y ciclistas, y automovilistas y ciclistas.

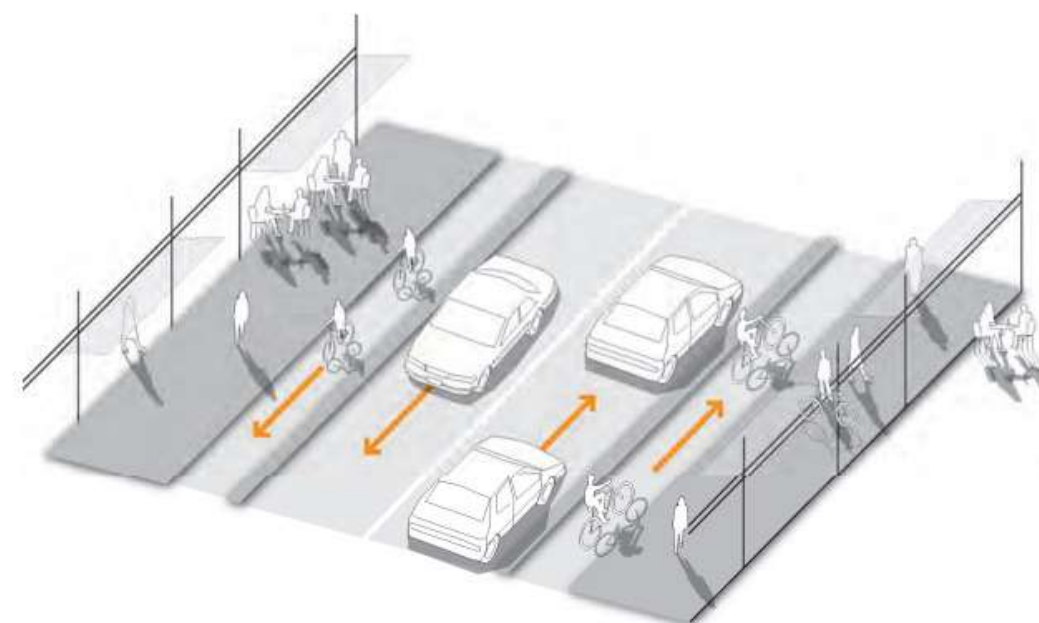


Figura 117. Correcta ubicación y sentido de carriles de una ciclovia. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

## ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO

Es absolutamente necesario que exista una clara separación entre las vías vehiculares y la infraestructura vial ciclista, a fin de alcanzar las condiciones de seguridad para los ciclistas. De esta forma se plantea al ciclismo urbano como una alternativa de transporte confiable.

Es necesario mantener a los autos fuera de las ciclovias. Esto se puede hacer usando bloques divisores de determinada altura y grosor para evitar que los autos entren o se estacionen en la ciclovia.

Si el espacio lo permite, se deben instalar divisores anchos para que cuando algún auto se estacione no invada la ciclovia con su puerta y lastime a algún ciclista.

Los elementos de confinamiento deben permitir el flujo del agua a través de la ciclovia hacia el drenaje y, por tanto, tiene que estar formada por bloques segmentados.

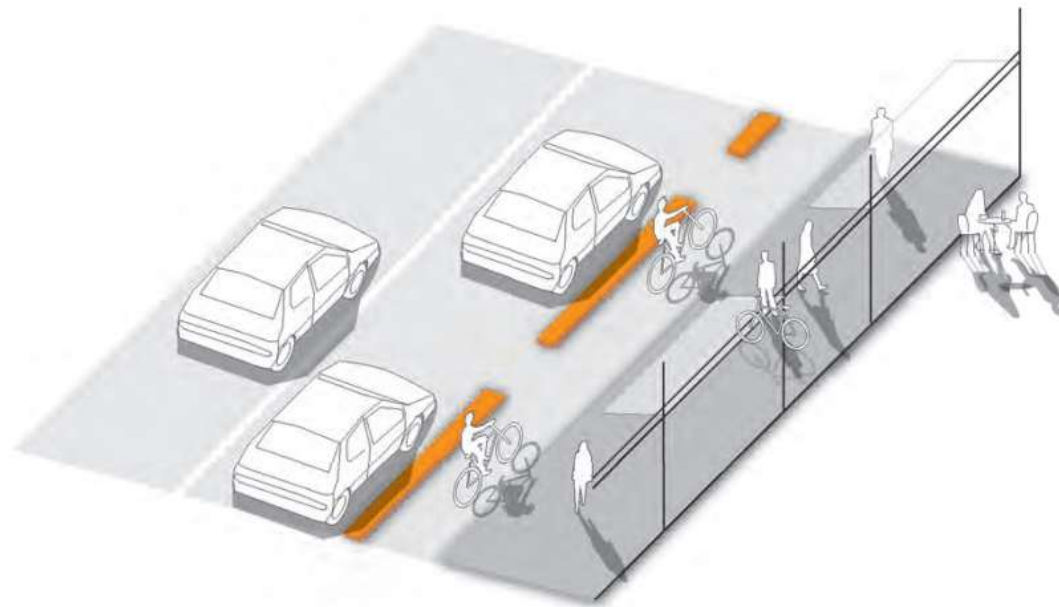


Figura 118. Correcta colocación de los elementos de confinamiento en la ciclovia. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

## PAVIMENTOS Y MATERIALES

Las características más importantes para los materiales de pavimentación en los carriles ciclistas son: superficies lisas y antiderrapantes, incluso estando húmedas. Los materiales preferidos son pavimentos bituminosos (asfaltos) o concreto. De hecho, el asfalto es el material ideal.

Los pavimentos con piedra granito o empedrados son normalmente muy incómodos (irregulares) para los ciclistas y no se recomiendan. Las piedras naturales con frecuencia se tornan resbalosas cuando están mojadas y pueden ser sumamente peligrosas. Si se desea adaptar piedras naturales, por ejemplo, en zonas históricas, las piedras deben ser colocadas con la parte lisa y más regular hacia la superficie de rodamiento.

Es importante que el agua pueda ser drenada de la superficie cuando llueve. En zonas urbanas, el agua de la superficie tiene que drenar de forma natural. La ciclovia debe, por tanto, estar diseñada con la inclinación necesaria rumbo al drenaje.

Las rejillas para el drenaje se deben diseñar y colocar de forma tal que no representen un peligro para las llantas de la bicicleta. Las rejillas de desagüe tienen que colocarse en el extremo derecho de la ciclovia, nunca en el centro.

## UN AMPLIO CARRIL CICLISTA

Dadas las condiciones reales de la ciudad, en múltiples puntos sólo puede haber ciclovia angostas; sin embargo, es mejor tenerlas a no contar con ellas. La red propuesta asigna prioridad para ciclovia de 1.90 a 2.20 metros. Por tanto, cuando sólo hay espacio suficiente para una vía angosta, ésta se debe trazar a un mínimo de 1.30 m de ancho.

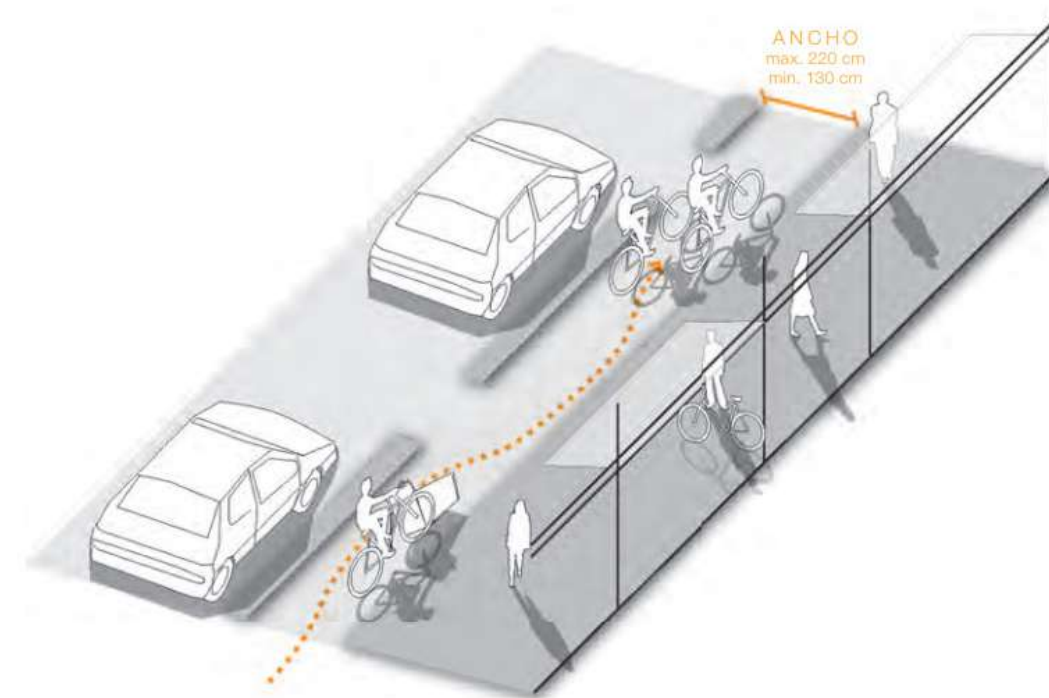


Figura 119. Dimensiones permitidas de un carril de ciclovia. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

## BALISAMIENTO: LAS SEÑALES SOBRE EL PAVIMENTO

El balizamiento debe proporcionar información para los vehículos y los ciclistas, así, ambos grupos pueden desenvolverse armónicamente en la circulación vial. También se debe crear conciencia en los ciclistas sobre el peligro potencial que existe en zonas de alto riesgo.

Los señalamientos ciclistas deben ser fáciles de encontrar y de entender:

- sencillos y claros
- universales
- legibles
- iguales en todas partes

También habrá que considerar la instalación del número correcto de señales, es decir, ni muchas ni pocas.

Un icono de bicicleta pintado sobre la ciclovia debe otorgarle al carril el mismo nivel oficial que una protección física. Esto significa que al invadir y/o detenerse en la ciclovia es motivo de infracción y remisión del vehículo al depósito.



Figura 120-122. Señales de balizamiento, de izquierda a derecha: 1) La señal de la ruta ciclista. Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2) Flechas indicadoras de dirección en los carriles de la ciclovía. Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 3) La señal de vuelta a la derecha en un carril extra. Copenhague, Dinamarca. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

## EL COMERCIO CONTRA EL ÁMBITO PÚBLICO

Los vendedores ambulantes son una parte innegable de la vida cotidiana en la Ciudad de México, y a pesar de su capacidad para invadir y fragmentar el espacio público, se tiene que reconocer su existencia y función para prevenir los posibles problemas relacionados con las ciclovías. Estos comerciantes deben ser tomados en cuenta en la nueva infraestructura vial y ser reubicados en nuevas áreas comerciales.

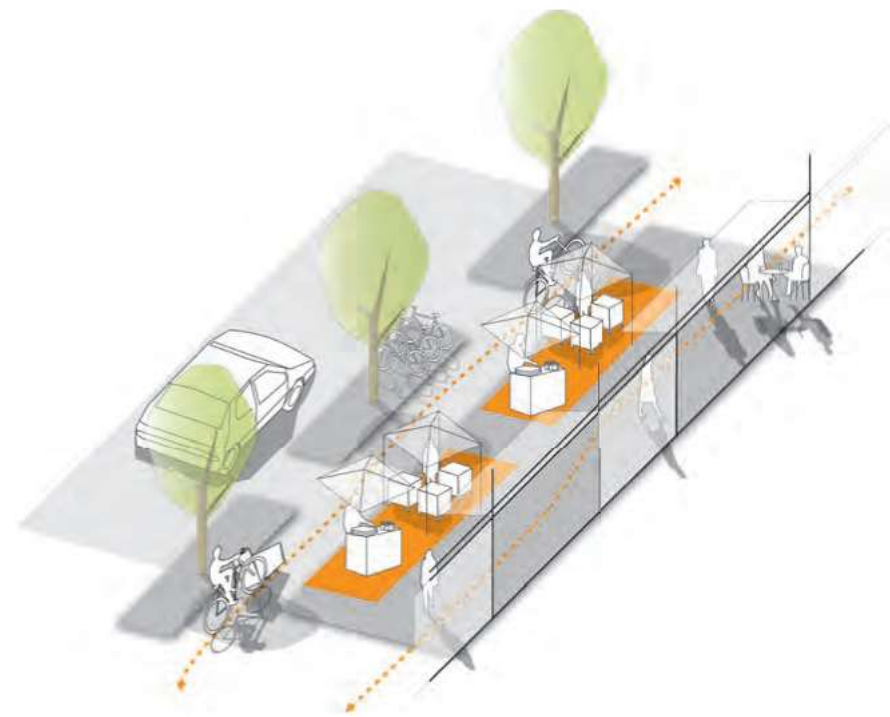


Figura 123. Distribución de espacios para la realización de actividades específicas: ciclovía, espacio para comerciantes y banqueta para el tránsito de peatones. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

## SEPARACIÓN ENTRE VEHÍCULOS Y BICICLETAS

Muchos ciclistas son heridos por autos cuando éstos dan vuelta mientras salen de una intersección. Todas las intersecciones deberán recibir una atención especial en cuestión de seguridad, mediante una continuidad inmediata de la separación física y con carriles perfectamente bien pintados. Las ciclovías físicamente separadas no son la única medida para brindar seguridad a los ciclistas que circulan a través de las calles vehiculares. El propósito de esta zona divisoria es proporcionar una separación física entre autos y ciclistas. No hay una separación física en la intersección, pero las marcas de bicicleta pintadas alertan a los conductores y guían a los ciclistas.



Figura 124. Al combinar la caja bici a color con un carril ciclista balizado las intersecciones, se brinda máxima visibilidad a los ciclistas (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

## ZONA DE ESPERA CICLISTA "CAJA BICI"

Está hecha tanto para ofrecer seguridad como para despertar conciencia en las nacientes culturas ciclistas.

Situaciones que requieren una caja ciclista:

- Si hay vehículos que dan vuelta a la derecha en intersecciones.
- Si la intersección tiene semáforo.
- Si existe una infraestructura ciclista.

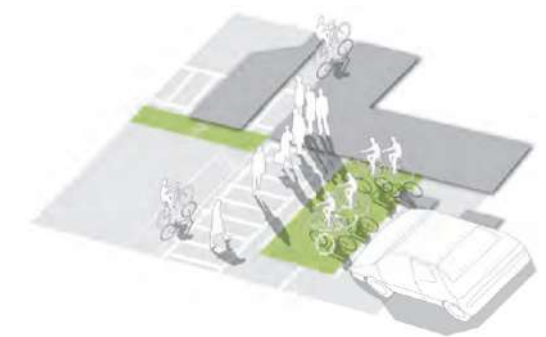


Figura 125. Colocación de Caja Bici en intersecciones y paradas. (Secretaría de Medio Ambiente, 2017).

**CAPÍTULO I GENERALIDADES DE SEÑALAMIENTO**

En este capítulo se describen las características generales de los elementos de la señalización vial y de los dispositivos de seguridad, se mencionan algunos criterios básicos para el desarrollo de proyectos, elementos a considerar para su aplicación en campo, así como aspectos prácticos para la instalación y fabricación de señales y que conviene respetar independientemente de las características particulares de cada uno.

La descripción específica de los requerimientos generales y técnicos particulares de cada uno de los elementos del sistema de señalización se aborda en los capítulos correspondientes dentro de este Manual.

El presente capítulo indica las disposiciones legales que imperan para la instalación, cuidado y uso de las señales. Se describe la función que tienen dentro del sistema vial, la señalización y los dispositivos de seguridad, así como también, su clasificación general. Se indican aquellos requisitos, criterios y restricciones que cumplen los elementos del sistema de señalización dentro de la normatividad vigente. También se describen los criterios que se aplican en el sistema de señalización desde su concepción inicial y durante su funcionamiento en la vialidad. Se mencionan las condiciones de conservación del sistema de señalización para que cumpla con la función para la que fue conceptualizado. Por último, en este capítulo se describe en forma breve, el contenido mínimo para la presentación de los proyectos de señalamiento y el de dispositivos de seguridad.

**I.6.3. CÓDIGO DE COLORES**

Tabla 03. Código de colores. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Color	Uso
Amarillo	Prevención
Azul	Servicios e información turística
Blanco	Restricción, información general y de recomendación
Naranja	Zona de obras
Rojo	Alto y Prohibición
Verde	Información de destino
Verde limón fluorescente	Cruce de escolares

**CAPITULO II. SEÑALAMIENTO VERTICAL**

Contiene tres secciones: 1) Generalidades del señalamiento horizontal; 2) Marcas; y 3) Botones reflejantes, delimitadores y botones.

**II.1 GENERALIDADES DE SEÑALAMIENTO VERTICAL**

Tabla 04. Clasificación funcional de señalamiento vertical. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Clasificación	Tipos de señales
<b>SR</b>	<b>Señales restrictivas</b>
<b>SP</b>	<b>Señales preventivas</b>
<b>SI</b>	<b>Señales informativas</b>
SII	Señales informativas de identificación
SID	Señales informativas de destino
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>

**II.1.2.2. POR SU ESTRUCTURA DE SOPORTE**

Señales bajas Las señales bajas son aquellas que deben tener una altura libre de 2.5 m entre el nivel de la banqueta u hombro de la carretera y la parte inferior de la señal, incluyendo, en su caso, el tablero adicional, como se muestra en Figura II.1-1.

En los casos particulares de los tableros de kilometraje (SII-14 y SII-15), así como los indicadores de obstáculos (OD-5), la altura libre debe ser de 1.0 m sobre el hombro de la carretera o vialidad urbana para los tableros de kilometraje y de 0.20 m cuando se trate de los indicadores de obstáculos.

De acuerdo al número de apoyos que las sostienen las señales bajas se clasifican en:

- Un poste
- Dos postes

## ESPACIO ENTRE TABLEROS

En caso de que la señal esté integrada por un tablero principal y uno adicional o por varios tableros principales, la separación entre dichos tableros será como mínimo de 5 cm.

Tabla 05. Código de formas y colores para señales restrictivas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Clave	Forma del tablero	Color del tablero
SR		Blanco reflejante con anillo rojo reflejante
Casos particulares		
SR-6		Rojo reflejante
SR-7		Blanco reflejante
SR-37		Negro

Tabla 06. Código de formas y colores para señales informativas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Clave	Forma del tablero	Color del tablero
SP		Amarillo reflejante
Caso particular		
SP-33		Verde limón fluorescente reflejante
SIT SIS		Azul reflejante

## II.2. SEÑALES RESTRICTIVAS SR

### II.2.1. DEFINICIÓN

Tienen por objeto indicar al usuario sobre la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad. Generalmente son señales bajas, que se fijan en postes y marcos, aunque en algunos casos pueden ser elevadas cuando se instalan en una estructura existente. Las señales restrictivas están constituidas por un tablero principal que contiene un pictograma y leyenda y de ser necesario un tablero adicional que especifique condiciones particulares a la indicación que se pretende transmitir.

## II.2.2.1. TABLEROS DE LAS SEÑALES

Los tableros de las señales restrictivas son cuadrados con las esquinas redondeadas, excepto:

- Señal SR-6 ALTO: Es de forma octogonal con dos de sus lados en posición horizontal y con las esquinas sin redondear.
- Señal SR-7 CEDA EL PASO: Es de forma de triángulo equilátero con la base colocada en la parte superior y con sus tres esquinas redondeadas.
- Señal SR-37 SENTIDO DE CIRCULACIÓN: Es de forma rectangular con su mayor dimensión horizontal y con las esquinas redondeadas.

Tabla 07. Dimensiones de los tableros de las señales restrictivas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Tamaño de la señal <sup>[1]</sup> (cm)	Uso	
	Tipo de carretera	Tipo de vialidad urbana
61 x 61	No deben usarse	Únicamente cuando existan limitaciones de espacio en vías secundarias
71 x 71	Carretera con un carril por sentido de circulación con ancho de arroyo vial hasta de 6.5 m	Vías secundarias <sup>[2]</sup>
86 x 86	Carretera con un carril por sentido de circulación, con o sin carril adicional para el rebase con ancho de arroyo vial mayor de 6.5 m <sup>[4]</sup>	Arterias principales <sup>[2]</sup>
117 x 117	Carretera de dos o más carriles por sentido de circulación <sup>[4]</sup>	Vías de circulación continua <sup>[2]</sup>
Alto 30 por lado	En todos los casos	
Ceda el paso 85 por lado	En todos los casos	
Sentido de circulación 61 x 20 <sup>[3]</sup>	No deben usarse	En todos los casos
Sentido de circulación 91 x 30	En todos los casos	No deben usarse

Tabla 08. Características de los tableros de las señales restrictivas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Clave	Tamaño del tablero (cm)	Ancho del marco (cm)	Ancho del filete (cm)	Radio del tablero (cm)	Radio exterior del filete (cm)	Radio interior del filete (cm)
SR	61 x 61	1.00	1.00	4.00	3.00	2.00
	71 x 71	1.00	1.00	4.00	3.00	2.00
	86 x 86	1.21	1.21	4.85	3.63	2.42
	117 x 117	1.65	1.65	6.59	4.94	3.30
	150 x 150	2.11	2.11	8.45	6.34	4.23
<b>Casos particulares</b>						
SR-6	30 por lado	1.00	1.00	No aplica	No aplica	No aplica
SR-7	85 por lado	No aplica	6.00	5.00	No aplica	No aplica
SR-37	61 x 20	No aplica	No aplica	4.00	No aplica	No aplica
	91 x 30	No aplica	No aplica	4.00	No aplica	No aplica

## SEÑAL SR 6 ALTO

La dimensión de cada uno de sus lados es de 30 cm y debe tener ceja perimetral doblada de 2.5 cm

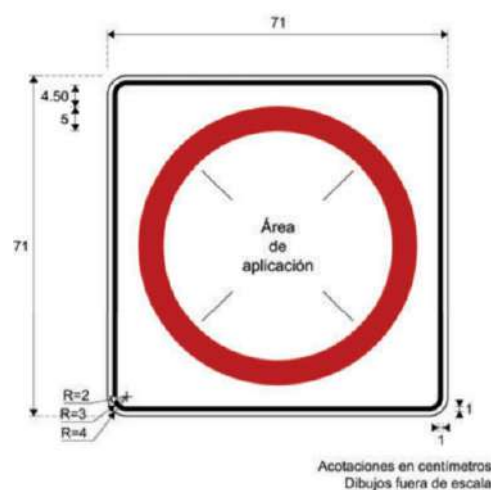


Figura 126. Área de aplicación para las señales restrictivas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

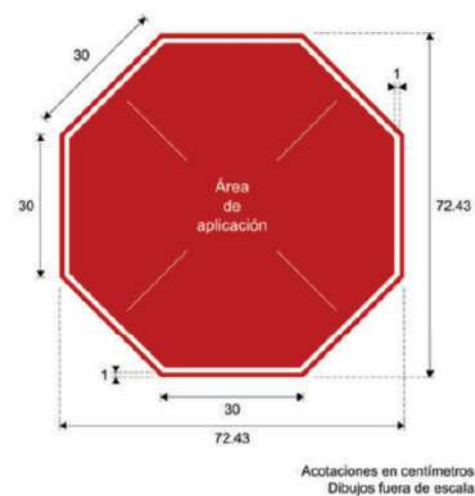


Figura 127. Área de aplicación para la señal SR-6 ALTO. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

## II.2.4.3. ALTURA

La parte inferior del tablero de las señales incluyendo el tablero adicional debe estar a 2.50 m sobre el hombro de la carretera o el nivel de la banqueta.

### SR 6 ALTO

El uso de esta señal se determina a partir de las condiciones locales del tránsito. En general, esta señal se coloca en los siguientes casos:

1. En los accesos de las intersecciones a nivel para restringir el paso a los vehículos.
2. Antes del cruce de una carretera o vialidad urbana con una vía férrea, paso peatonal o ciclo-vía.

Esta señal se coloca en las carreteras o vialidades urbanas de menor volumen de tránsito, en el lugar preciso en donde deben detenerse los vehículos, para lo cual se debe complementar con la marca M-6 RAYA DE ALTO.



Figura 128. SR-6 Alto. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

### SR 9 VELOCIDAD

Se utiliza para indicar el límite máximo de la velocidad permitida en el tramo de la carretera o vialidad urbana, pudiendo establecerse también por carril de circulación, misma que es expresada en múltiplos de 10 con la abreviatura km/h.

La velocidad máxima en cada tramo de carretera o vialidad urbana se establece en función de un estudio de ingeniería de tránsito o la que se determine por reglamentación, la cual puede establecerse para un determinado tipo de vehículos mediante un tablero adicional en el que así se indique. En general, esta señal se coloca en los siguientes casos:

1. Al inicio del tramo donde se establece la velocidad.
2. En zonas de afluencia peatonal como son escuelas, iglesias y mercados, entre otros.
3. Al principio de curvas o zonas de curvas, y en general en todos aquellos sitios en los cuales se requiere operen con velocidad distinta a la establecida en la carretera o vialidad urbana, como son angostamientos de la sección transversal, paso por vados, entradas y salidas, desviaciones plazas de cobro, etc.



En los enlaces de salida en los que se tiene que disminuir la velocidad, la señal debe llevar un

Figura 129. SR-9 Velocidad. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

tablero adicional con la leyenda SALIDA y se coloca en el inicio del enlace.

## SR 22 PROHIBIDO ESTACIONARSE

Se utiliza en aquellos lugares donde no se permita el estacionamiento y aplica para el tramo carretero o de vialidad urbana donde se ubica la señal. En áreas urbanas aplicará únicamente para el tramo comprendido entre dos esquinas.

En un tablero adicional se pueden indicar las características de la restricción al estacionamiento como son: horarios, lugares, fechas, sanciones, motivos y excepciones tales como: MÁS DE UNA HORA, DE 8 A 21 h, PRINCIPIA, TERMINA, DÍAS HÁBILES, COCHERA EN SERVICIO, HIDRANTE, EXCEPTO AMBULANCIAS, EXCEPTO DOMINGOS, entre otros



Figura 130. SR-22 Prohibido estacionarse. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

## SR 23 PROHIBIDA LA VUELTA A LA DERECHA

Se utiliza en aquellos sitios donde se prohíba la vuelta a la derecha, por tratarse de una circulación de sentido contrario o, en casos específicos, para no interferir con otros movimientos importantes, inclusive el de peatones.

Puede llevar un tablero adicional en donde se indique para que tipo de vehículo aplica la restricción.



Figura 131. SR-23 Prohibida la vuelta a la derecha. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

## II.3. SEÑALES PREVENTIVAS SP

### II.3.1. DEFINICIÓN

Tienen por objeto prevenir al usuario sobre la existencia de algún riesgo potencial en la carretera y su naturaleza. Generalmente son señales bajas, que se fijan en postes y marcos, aunque en algunos casos pueden ser elevadas cuando se instalan en una estructura existente.

Las señales preventivas están constituidas por un tablero que contiene un pictograma y de ser necesario un tablero adicional con leyendas para complementar el mensaje que se pretende transmitir.

### II.3.2.1. TABLEROS DE LAS SEÑALES

Los tableros de las señales preventivas son cuadrados con una diagonal en posición vertical y con las esquinas redondeadas, con la siguiente excepción:

#### SEÑAL DE ESCOLARES

El tablero para la señal SP-33 ESCOLARES es de forma pentagonal, con su lado mayor en posición horizontal, con la esquina superior y las inferiores redondeadas y las esquinas intermedias sin redondear.

Tabla 09. Dimensiones de los tableros de las señales preventivas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Tamaño de la señal <sup>[1]</sup> (cm)	Uso	
	Tipo de carretera	Tipo de vialidad urbana
61 × 61 <sup>[2]</sup>	No deben usarse	Únicamente cuando existan limitaciones de espacio en vías secundarias
71 × 71	Carretera con un carril por sentido de circulación y con ancho de arroyo vial de hasta 6.5 m	Vías secundarias <sup>[3]</sup>
86 × 86	Carretera con un carril por sentido de circulación, con o sin carril adicional para el rebase y con ancho de arroyo vial superior a 6.5 m <sup>[4]</sup>	Arterias principales <sup>[3]</sup>
117 × 117	Carretera de dos o más carriles por sentido de circulación <sup>[4]</sup>	Vías de circulación continua <sup>[3]</sup>
Escolares 71 × 71	No deben usarse	En todos los casos
Escolares 86 × 86	En todos los casos	No deben usarse

Tabla 10. Características de los tableros de las señales preventivas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Clave	Tamaño del tablero (cm)	Ancho del marco (cm)	Ancho del filete (cm)	Radio del tablero (cm)	Radio exterior del filete (cm)	Radio interior del filete (cm)
SP	61 x 61	1.00	1.00	4.00	3.00	2.00
	71 x 71	1.00	1.00	4.00	3.00	2.00
	86 x 86	1.21	1.21	4.85	3.63	2.42
	117 x 117	1.65	1.65	6.59	4.94	3.30
	150 x 150	2.11	2.11	8.45	6.34	4.23
<b>Caso particular</b>						
SP-33	71 x 71	1.00	1.00	4.00	3.00	2.00
	86 x 86	1.21	1.21	4.85	3.63	2.42

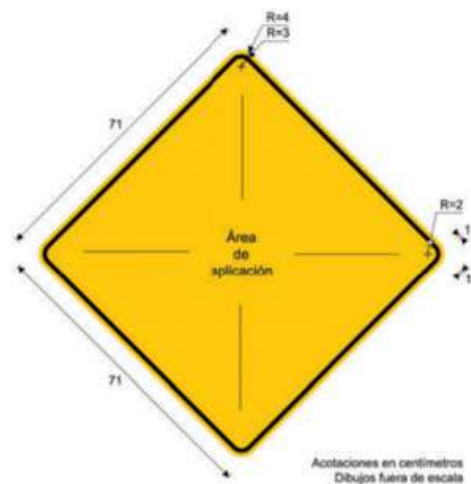


Figura 132. Área de aplicación para las señales preventivas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

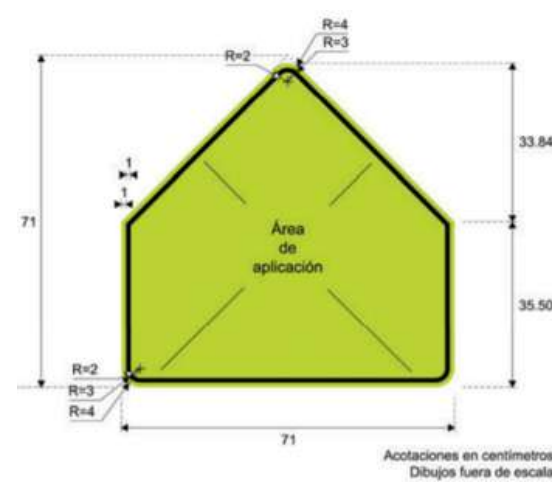


Figura 133. Área de aplicación de la señal SP-33 ESCOLARES. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

### II.3.4.3. ALTURA

La parte inferior del tablero de las señales, incluyendo el tablero adicional, debe estar a 2.50 m sobre el hombro de la carretera o al nivel de la banqueta.

### SP 32 PEATONES

Se utiliza para indicar los sitios o zonas de la vialidad por donde cruzan o transitan peatones



Figura 134. SP-32 Peatones. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

### SP 33 ESCOLARES

Se utiliza para indicar los sitios o zonas de la vialidad por donde cruzan o transitan escolares.



Figura 135. SP-33 Escolares. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

### SP X39 CIRCULACIÓN DE BICICLETAS

Se utiliza para indicar los sitios o zonas de la vialidad por donde cruzan o transitan bicicletas.



Figura 136. SR-39 Circulación de bicicletas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

## II.4. SEÑALES INFORMATIVAS SI

### II.4.1. GENERALIDADES DE LAS SEÑALES INFORMATIVAS

#### II.4.1.1. DEFINICIÓN

Las señales informativas son tableros con leyendas, escudos, flechas y pictogramas que tienen por objeto guiar al usuario a lo largo de su itinerario por carreteras y vialidades urbanas, e informarle sobre los nombres y la ubicación de las ciudades o localidades y de dichas vialidades, lugares de interés, las distancias en kilómetros y ciertas recomendaciones que conviene observar. Son señales bajas o elevadas que se fijan en postes, marcos y otras estructuras.

Tabla 11. Clasificación funcional de las señales informativas. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Clasificación	Tipos de señales
SII	<b>Señales informativas de identificación</b>
	· Nomenclatura
	· Ruta
SID	· Kilometraje y Ruta
	<b>Señales informativas de destino</b>
	· Previas
	· Diagramáticas
SIR	· Decisivas
	· Confirmativas
SIG	<b>Señales informativas de recomendación</b>
	<b>Señales de información general</b>

#### II.4.1.3. UBICACIÓN

Las señales informativas bajas en zonas urbanas se deben colocar lateralmente, a una distancia de 0.30 m, medida entre la orilla de la banqueta y el lado lateral más próximo del tablero, para las señales elevadas se mide desde la orilla de la banqueta a la estructura de soporte y en zonas rurales, esta distancia es de 0.50 m como mínimo y de 1.50 m como máximo, medido desde la proyección vertical el hombro de la carretera.

## II.4.4.8. SEÑALES INFORMATIVAS DE DESTINO TURÍSTICO Y DE SERVICIOS

La autoridad responsable de la carretera o vialidad urbana establecerá, en coordinación con las autoridades turísticas correspondientes, las señales de destino turístico o de servicios que se requieran. Estas señales tendrán el mismo contenido que las señales bajas no diagramáticas o señales elevadas con excepción del escudo de ruta, que se omite y en ese sitio, se coloca la señal turística o de servicios que corresponda al destino que se señala.

Los catálogos completos de las señales turísticas y de servicios se presentan en el Capítulo II.5. Señales turísticas y de servicios. Para el caso de señales bajas, la señal turística o de servicios tendrá la misma altura del tablero de la señal informativa y se Capítulo II. Señalamiento vertical / Señales informativas / Versión 1 37 Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad realizará el ajuste correspondiente en la longitud del área del tablero destinada para la leyenda. Para la situación de las señales elevadas, el tamaño del tablero será el mismo que el de las señales informativas elevadas, la señal turística y de servicios, se ubicará en el sitio donde se localizaría el escudo de ruta, y sus dimensiones dependen de las características de los demás elementos de la señal y su configuración, efectuando el ajuste correspondiente a la longitud destinada para alojar el texto. La geometría de los pictogramas de dichas señales turísticas o de servicios, será como se indica en el Capítulo II.5. Señales turísticas y de servicios, escalados a las dimensiones correspondientes al tamaño de los tableros, para las señales bajas y para las señales elevadas, el tamaño de la señal turística y de servicios, se obtendrá a partir de la altura del escudo de ruta correspondiente a ese tablero.

La señal informativa de destino diagramática turística, es un caso particular de las señales informativas diagramáticas y se utilizan para informar de destinos predominantemente turísticos. En esta señal se aplican las características generales de las señales informativas diagramáticas y se complementan con los pictogramas turísticos que informan al usuario de los diferentes destinos del estado o región que visita, como se ilustra en la Figura II.4-9. El pictograma de las señales informativas turísticas se elegirá de acuerdo con el tipo e importancia del atractivo turístico. El número de pictogramas por señal será como máximo 3 y sus dimensiones se elegirán de forma similar a las señales informativas turísticas y de servicios elevadas.

## II.5. SEÑALES TURÍSTICAS Y DE SERVICIOS STS

### II.5.1. DEFINICIÓN

Las señales turísticas y de servicios son tableros con pictogramas y leyendas que tienen por objeto informar a los usuarios la existencia de un servicio o de un lugar de interés turístico o recreativo.

Según su propósito, se clasifican en:

- 1) Señales turísticas (SIT)
- 2) Señales de servicios (SIS)

Las señales turísticas y de servicios son señales bajas que pueden presentarse solas o en conjuntos modulares que se fijan en postes y marcos.

Se pueden utilizar también en las señales informativas de destino, cuando la autoridad responsable de la carretera o vialidad urbana así lo autorice, para indicar la presencia de sitios turísticos y de servicios en señales bajas o elevadas.

Las señales turísticas y de servicios podrán contar con tableros de flechas complementarias o tableros adicionales con flechas y/o leyendas.

Se privilegia el uso de pictogramas para indicar la ubicación de sitios de interés turístico. Por ello, se utiliza una serie de pictogramas cuyos trazos para las distintas dimensiones de tableros se encuentran incluidos en el Banco digital de señalización vial que se describe en la sección II.5.6.

### II.5.2.2. TABLEROS DE FLECHAS COMPLEMENTARIAS

Los tableros de flechas complementarias tienen las mismas características del tablero. Se utilizan cuando sea necesario indicar al usuario la dirección a seguir para llegar al sitio indicado en el tablero, se usa un tablero de forma cuadrada con una flecha complementaria que se coloca según la composición del conjunto, arriba o a un lado de la señal

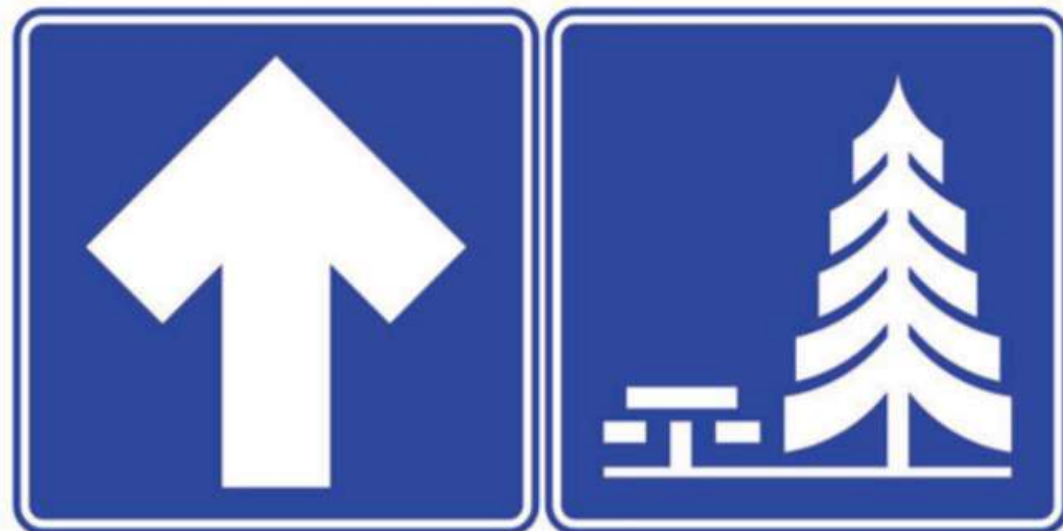
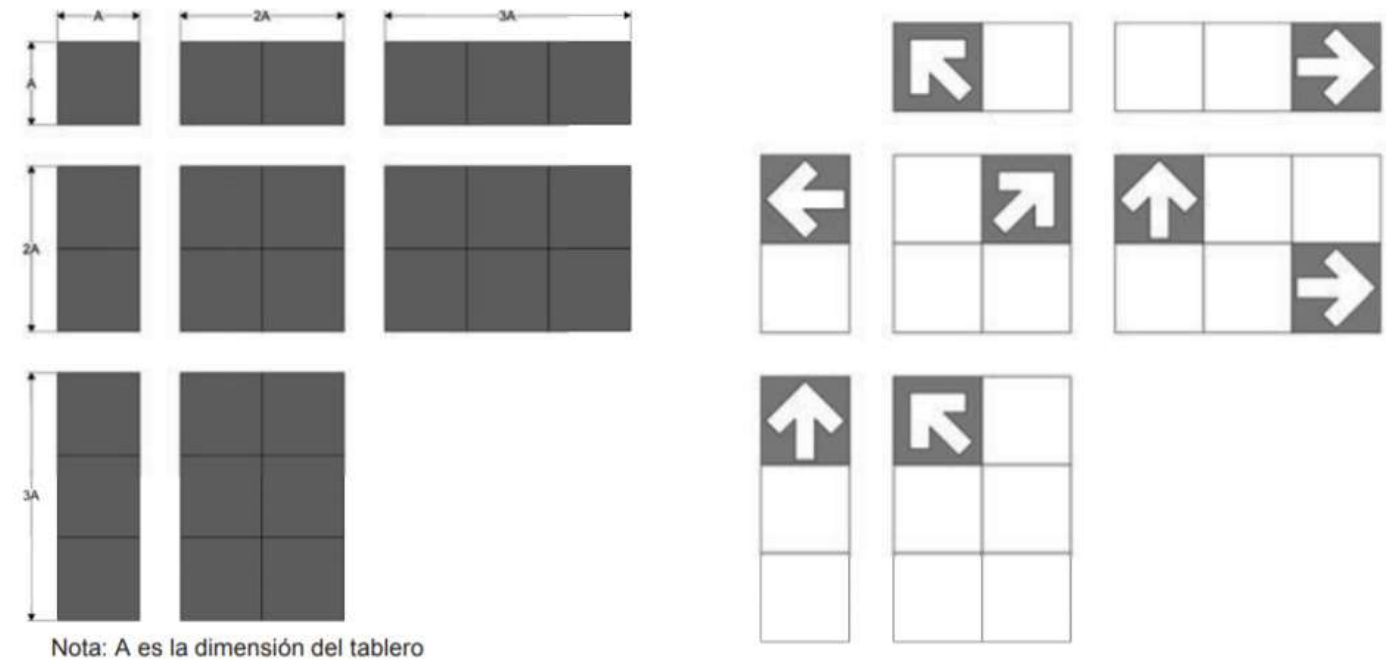


Figura 137. Ejemplo de conjunto con tablero para flechas complementarias. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Las flechas complementarias se utilizan para indicar la dirección a seguir para llegar al sitio turístico o servicio indicado en la señal, ya sean horizontales, verticales o diagonales, que se colocan arriba o a un lado de las señales.



Nota: A es la dimensión del tablero

Figura 138. Conjuntos modulares de señales. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Figura 139. Ejemplo de manejo de flechas en conjuntos modulares. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Tabla 12. Características de los tableros de las señales turísticas y de servicios. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

Clave	Tamaño del tablero (cm)	Ancho del marco (cm)	Ancho del filete (cm)	Radio del tablero (cm)	Radio exterior del filete (cm)	Radio interior del filete (cm)
SIT-SIS	61 X 61	1.00	1.00	4.00	3.00	2.00
	71 X 71	1.00	1.00	4.00	3.00	2.00
	86 X 86	1.21	1.21	4.85	3.63	2.42
	117 X 117	1.65	1.65	6.59	4.94	3.30

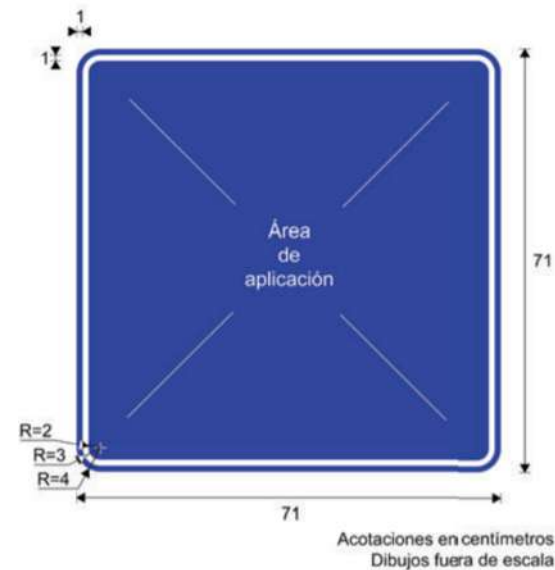


Figura 140. Área de aplicación y dimensiones de los elementos del tablero de las señales turísticas y de servicios. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

## III.2. MARCAS

### III.2.1.6. RAYAS DE ALTO M 6

Se utiliza en carreteras, vialidades urbanas y ciclovías para indicar el sitio donde deben detenerse los vehículos, de acuerdo con una señal de alto o semáforo. Debe ser continua sencilla, blanca reflejante y trazarse cruzando todos los carriles que tengan tránsito en el mismo sentido, como se muestra en las Figuras III.2-6. y III.2-8. Cuando la raya de alto se utilice junto con una señal de alto, ésta última se debe colocar alineada con la raya.

En el caso de un cruce a nivel con otra vialidad o ciclovía como los mostrados en la Figura III.2-10., la raya de alto debe ser de 40 cm de ancho para carreteras con un carril por sentido de circulación, vías secundarias y ciclovías, y de 60 cm para carreteras con dos o más carriles por sentido de circulación y vías primarias, paralela a las rayas de cruce de peatones o de ciclistas a que se refiere el apartado III.2.1.7. y a una distancia de 1.20 m antes de las mismas. En caso de no existir rayas para cruce de peatones o de ciclistas, la de alto se debe ubicar en el lugar preciso en el que deban detenerse los vehículos, a no menos de 1.20 m, ni a más de 9 m o hasta de 5 m cuando se trate de ciclovías, de la orilla más próxima de la vía de circulación que cruza y paralela a ésta última. Si los vehículos deben detenerse en un paso a nivel de peatones, en algún sitio donde no exista una intersección, la raya de alto debe ser trazada paralela a la trayectoria de los peatones.

### SIT 2 ARTESANÍAS

Se usa para informar la exhibición y venta de artesanías



Figura 141. SIT-2 Artesanías. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

### SIT 7 MONUMENTO COLONIAL

Se usa para informar la presencia de monumentos coloniales



Figura 142. SIT-7 Monumento colonial. (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, 2014).

### III.2.1.7. RAYAS PARA CRUCE DE PEATONES O DE CICLISTAS M 7

Se utilizan para delimitar las áreas de cruce de peatones o de ciclistas. Deben ser continuas, color amarillo reflejante para peatones o verde reflejante para ciclistas, y trazarse en todo el ancho de la vialidad

Rayas para cruce de peatones en vías primarias y para cruce de ciclistas (M-7.1)

En carreteras con dos o más carriles por sentido de circulación y vías primarias o en intersecciones con ciclovías, las rayas para cruce de peatones o de ciclistas, deben ser una sucesión de rayas de 40 cm de ancho paralelas a la trayectoria de los vehículos y separadas entre sí 40 cm, con una longitud igual al ancho de las banquetas entre las que, generalmente, se encuentran situadas, o igual al ancho de la ciclovía, pero en ningún caso deben ser mayores de 4.5 m ni menores de 2 m para el cruce de peatones, Capítulo III. Señalamiento horizontal / Marcas / Versión 1 15 Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad Figura III.2-10. Rayas para cruces de peatones y de ciclistas o mayores de 3 m ni menores de 1.4 m para el cruce de ciclistas. Para el caso de cruces de ciclistas, sobre estas rayas conviene colocar una marca para identificar ciclovías (M-15).

## CONCLUSIÓN

La presente normativa consultada ayudará a plantear de manera adecuada un modelo urbano-arquitectónico que contribuya al desarrollo sustentable y que permita establecer criterios de seguridad y calidad, así mismo, lograr una armonización entre el desarrollo tecnológico y el desarrollo sustentable favoreciendo las necesidades reales de la población en los factores: ambiental, económico, social, patrimonial y vial principalmente.





## **CAPÍTULO 5**

# **PROYECTO DE INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARIA TONANTZINTLA**

## PROGRAMA URBANO ARQUITECTÓNICO

Tabla 13.

ZONA	NECESIDAD	ESPACIO	USUARIO	MOBILIARIO	M2
<b>COMERCIAL</b>	Vender y consumir productos locales	Corredor Comercial	Comerciantes, Turistas, Pobladores Locales	Equipos móviles para venta ambulante (chico, mediano, grande)	CH: 2.25 M: 3 G: 4.5
<b>RECREATIVA</b>	Tener un área de descanso y que sirva como área de espera para la presidencia de la Junta Auxiliar	Área de descanso y espera	Población Local y turística	Bancas, alumbrado urbano, basureros	40.84 m
	Jugar	Área Lúdica	Niños	Juegos lúdicos, bancas, borlados fijos	227.82
<b>CÍVICA</b>	Llevar acabo eventos culturales	Explanada	Población Local y Turística	Velaria	982.60
<b>VIAL</b>	Transitar	Área de tránsito vehicular	Población Local y Turística	Señalética, borlados semiautomáticos, topes	-
		Ciclovía	Población Local y Turística	Señalética, delimitadores, ciclopuertos	.
		Área de Tránsito Peatonal	Población Local y turística	Señalética	-
<b>SERVICIOS</b>	Carga y Descarga	Área de Carga y Descarga	Comerciantes	Señalética, delimitadores, borlados semiautomáticos	-

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

## PLANO DE CONJUNTO

En el plano de conjunto (A01), se aprecia la propuesta completa de intervención urbana realizada dentro del Polígono de Intervención. Se puede entender cómo todos los elementos se relacionan entre sí. Estos elementos se explican a continuación.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



# INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

PLANO  
PLANO DE CONJUNTO

E.S.C.  
1:1500

FECHA:  
03. 2020

A01



## VIALIDADES

### VIALIDADES

La propuesta de intervención vial se divide en tres puntos: infraestructura, jerarquización de calles y señalética.

### INFRAESTRUCTURA

Es necesario dar mantenimiento a las vialidades y elementos de infraestructura urbana que se encuentran dentro del polígono seleccionado, como mobiliario, señalética, banquetas e instalaciones públicas, para así mantener una imagen favorable e instituir un correcto funcionamiento. Se propone la repavimentación de las calles dentro del polígono que se encuentran dañadas o en mal estado, principalmente la Av. Reforma Norte y Sur.

### JERARQUIZACIÓN DE CALLES

Para controlar el flujo vial se designaron áreas de tránsito exclusivo para peatones, ciclistas y automóviles. Se busca mejorar el tránsito peatonal de la zona central de Santa María Tonantzintla, por lo que se propone la colocación de banquetas en donde estas sean inexistentes y/o el aumento de la dimensión en aquellas que sean demasiado estrechas. Se proponen para las dimensiones de las banquetas entre 1.00 y 1.25 metros de ancho; se plantea también, la implementación de cruces peatonales dentro del polígono seleccionado como parte de la señalización. Se utilizan bolardos para delimitar áreas de tránsito, además se propone un corredor comercial sobre la Av. Reforma Norte, este será utilizado por comerciantes locales y transitable de manera peatonal. Como área de servicio en el corredor, se propone un área de estacionamiento para carga y descarga siendo de uso exclusivo para los comerciantes, teniendo en cuenta un límite de tiempo para su utilización.

En cuanto al tránsito vehicular, la Av. Reforma Norte actualmente cuenta con 2 carriles de tránsito automovilístico los cuales serán reducidos a un carril y de un solo sentido de tránsito, esto para evitar congestionamientos, accidentes y mejorar el flujo vial en esta área.

Respecto al flujo ciclovial, se propone una red ciclovial dentro del polígono de intervención, la cual transite solamente por las calles con mayor flujo de tránsito (de acuerdo a los estudios realizados). El diseño de esta ciclovía se realizó en base a la "Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista" de la Ciudad de México, la cual contempla varios aspectos para el correcto funcionamiento y disfrute de una red ciclovial. Se contemplan carriles de un solo sentido, ubicados hacia el extremo derecho, de modo que la ciclovía se encuentre entre la calle y la banqueta, esto para aminorar el riesgo de accidentes y los daños que pueda sufrir el ciclista. En cuanto a la dimensión de cada carril ciclovial se propone un ancho de 1.30 m, siendo esta la medida mínima permitida.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



## INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

### SIMBOLOGÍA

- Ciclovía: 1 sentido (1.30 m de ancho).
- Paso peatonal.
- Bolardos 1@1.5m.
- Banqueta nueva (1.25 m ancho)
- Agregación banqueta (0.70 m ancho)

Ver manual de señalización vial y dispositivos de seguridad 2014

PLANO  
VIALIDADES

ESCALA  
1:1500

A02

FECHA  
02.2020



## SEÑALIZACIÓN VIAL

Las señales de tránsito ayudan a transmitir mensajes a través de íconos indicando a peatones y conductores sobre cómo es la movilidad de la localidad. Estos tienen la finalidad de ordenar el tránsito vehicular, la circulación de peatones, de motociclistas y de ciclistas, entre otros.

La propuesta para la ubicación de la señalización de tránsito, se basa en el "Manual de Señalización vial y dispositivos de seguridad 2014" de la Secretaría de Comunicaciones y transportes y en la "Norma técnica de diseño e imagen urbana del municipio de Puebla" del Instituto Municipal de Planeación Puebla (IMPLAN) .



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



# INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

## SIMBOLOGÍA

- Ciclovía: 1 sentido (1.30 m de ancho).
- Paso peatonal.
- Bolardos 1@1.5m.
- Banqueta nueva (1.25 m ancho)
- Agregación banqueta (0.70 m ancho)

Ver manual de señalización vial y dispositivos de seguridad 2014

PLANO  
SEÑALIZACIÓN VIAL

ESCALA  
1:1500  
FECHA  
02.2020

A03



## DISTRIBUCIÓN DE VEGETACIÓN

La vegetación propuesta en el plano A04 se basa en las investigaciones de campo elaboradas por el equipo, donde se acudió a la localidad de Santa María Tonantzintla, Puebla para recorrer el polígono de intervención y examinar los lugares apropiados para la localización de vegetación.

La ubicación de la vegetación se dividió en dos categorías: arbustos y árboles. Estas adjudicadas dependiendo de las delimitantes de la ubicación geográfica y espacial que se pretende utilizar. Para ambas categorías se realizó una investigación de vegetación autóctona y endémica del municipio de Puebla, esto con la finalidad de no afectar el ecosistema existente en la localidad, así como asegurar la correcta adaptación de la vegetación.

En base al catalogo de especies permitidas para la restitución de la masa vegetal de la cobertura perdida, de la secretaria de desarrollo urbano y sustentabilidad del gobierno municipal de Puebla, enlistamos las especies pretendidas a utilizar en el proyecto:

- Categoría de Árboles:

Nombre / Nombre científico / Uso recomendable

- Palo verde / *Cercidium macrum* / Banquetas, camellones, parques y jardines.
- Cazahuate / *Ipomoea arborescens* / Banqueta, camellones, glorietas, parques y jardines.
- Capulín / *Prunus serotina* / Banqueta, camellones, glorietas, parques y jardines.
- Durazno / *Prunus persica* / Banqueta, camellones, glorietas, parques y jardines.
- Mimosa / *Acacia baileyana* / Camellones, parques y jardines.

- Categoría de Arbustos:

Nombre / Nombre científico / Uso recomendable

- Formio / *Phormium tenax* / Parques y jardines.
- Daga española / *Yucca gloriosa* / Parques y jardines.
- Agapanto / *Agapanthus africanus* / Banqueta, camellones, glorietas, parques y jardines.
- Lirio azul / *Iris germánica* / Banqueta, camellones, glorietas, parques y jardines.
- Lavanda / *Lavanda angustifolia* / Banqueta, camellones, glorietas, parques y jardines.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



# INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

## SIMBOLOGÍA

- Propuesta de arbusto
- Propuesta de árbol

PLANO  
DISTRIBUCIÓN DE VEGETACIÓN

ESCALA  
1:1500  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA  
03 . 2020

A04



## UBICACIÓN DE ICONO DE VIACRUCIS

Después del estudio realizado en la comunidad, se detectó la importancia religiosa y sociocultural de las celebraciones durante Semana Santa, por lo que se propone la colocación de un icono de representación en las calles recorridas durante la peregrinación del viacrucis. El propósito es distinguir y apreciar durante todo el año cuáles son las calles utilizadas para la celebración. Con esto el proyecto busca generar en la población un sentido de pertenencia y aportar a la identidad de la localidad de Santa María Tonantzintla, Puebla.

Para la ubicación de los iconos del viacrucis, cuyo modelo podemos encontrar en el plano M01, se basó en la peregrinación religiosa realizada anualmente durante el periodo de Semana Santa, proponiendo la colocación de un icono en cada cuadra del recorrido, aproximadamente a unos 75 metros de distancia entre cada uno.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



# INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

## SIMBOLOGÍA

- Plaza Central
- Icono de representación de viacrucis\*

\* Imágenes fuera de escala, utilizada con fines representativos

PLANO  
UBICACIÓN DE ICONO DE VIACRUCIS

ESCALA  
1:2000

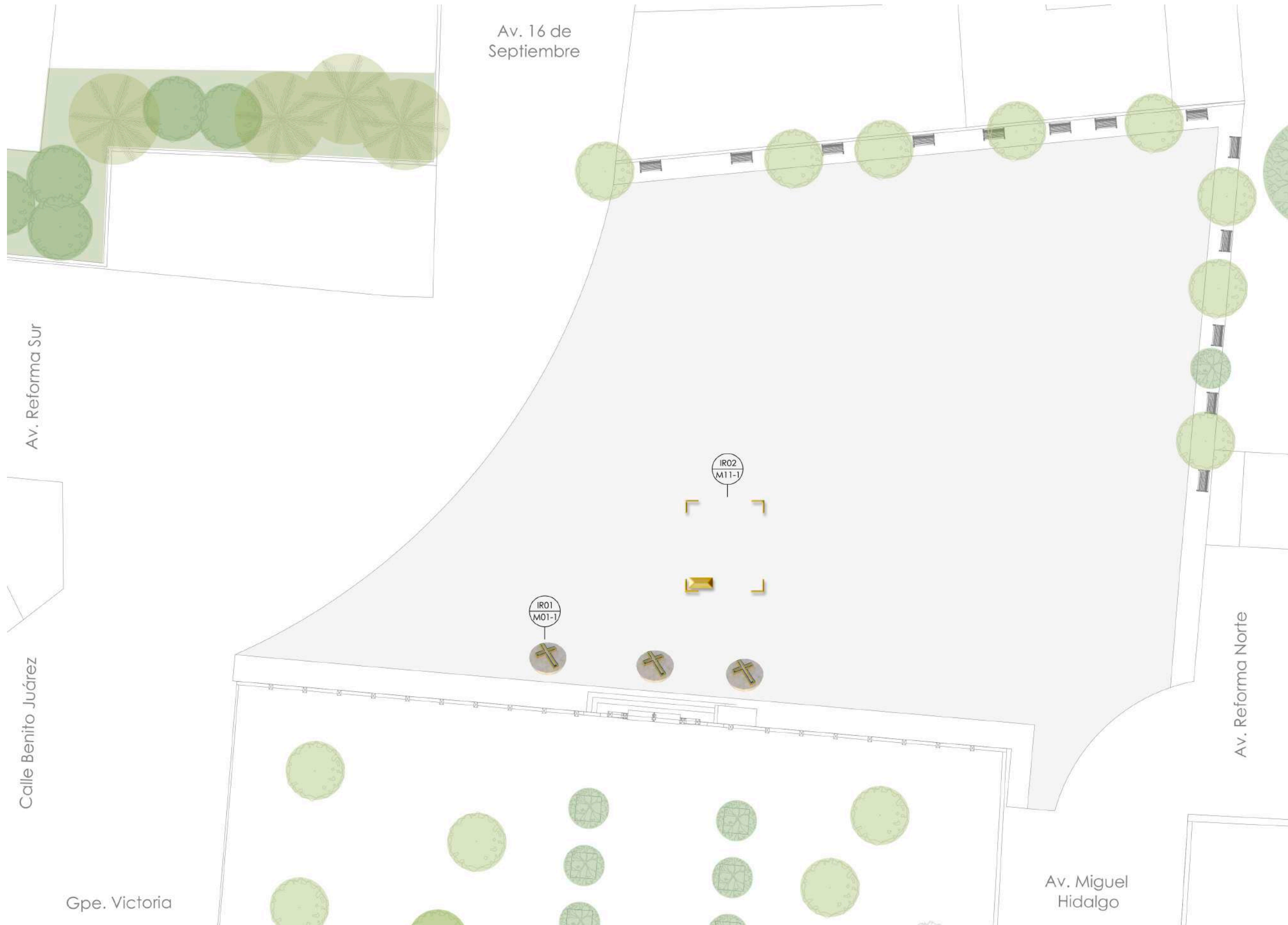
FECHA  
03 . 2020

A05



## UBICACIÓN DE ICONOS RELIGIOSOS Y CULTURALES EN LA PLAZA CENTRAL

La peregrinación religiosa de Semana Santa, culmina en la plaza central de Santa María Tonantzintla con una obra teatral de la crucifixión. Se puede encontrar dentro de la plaza tres orificios en las baldosas que se encuentran fuera de la iglesia, en los cuales se coloca material de la escenografía utilizada para la obra final, posteriormente, los orificios se encuentran expuestos en la plaza sin ninguna protección, ocasionando accidentes para los peatones que transitan, y generando un aspecto descuidado y sucio, ya que estos se encuentran acumulados de basura y agua pluvial. Es por ello que el proyecto busca solucionar este problema cubriendo los orificios de las baldosas con tapaderas que muestren el icono de representación del viacrucis, aportando un sentido de identidad en las calles recorridas por la peregrinación de Semana Santa. Por otra parte, el proyecto pretende enmendar la destrucción de los elementos culturales que se encontraban en la plaza central como la torre de reloj perteneciente a la iglesia y el puentecito construido en el siglo XIX con adoquín artesanal por los mismos artesanos de la localidad, elementos que fungían como un hito cultural para la población, por lo que se propone implementar un icono representativo de los elementos, el cual contara con una placa conmemorativa al puentecito destruido (M11)



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA**

**EQUIPO**  
 Edson Daniel García Mazón  
 Karen Bibiana Sánchez Chávez  
 Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
 Dra. Julia J. Mundo Hernández  
 Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
 Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

- Icono de representación de viacrucis\*
- Icono de representación del hito cultural de Santa María Tonantzintla, Puebla

\* Imágenes fuera de escala, utilizada con fines representativos

**PLANO UBICACIÓN DE ICONOS RELIGIOSOS Y CULTURALES**

ES.C.  
1:200  
MEDIDAS EN METROS

FECHA:  
03 . 2020

**A06**

Av. Reforma Sur

Calle Benito Juárez

Gpe. Victoria

Av. 16 de Septiembre

Av. Reforma Norte

Av. Miguel Hidalgo

## UBICACIÓN DE LOCALES COMERCIALES

Como parte de la intervención en la calle Av. Reforma Norte, se propone un corredor comercial, donde los diferentes artesanos y comercios locales puedan situar la venta de sus productos y siendo exclusivo para tránsito peatonal, además, se propone el diseño de locales para desarrollar estas actividades comerciales.

Actualmente se lleva a cabo actividad comercial sobre la Av. Reforma Norte de manera desordenada, la implementación de un corredor comercial permitirá que esta actividad se realice de una forma más organizada.

La distribución de estos locales se realiza sobre el extremo izquierdo del corredor comercial, de modo que sea accesible y permita el tránsito libre de los peatones.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



### INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

#### SIMBOLOGÍA

Local Comercial P01

Local Comercial P02

Local Comercial P03.



#### PLANO UBICACIÓN DE LOCALES COMERCIALES

ESCALA  
1:200

FECHA  
03 . 2020

**A07**



## UBICACIÓN DE MOBILIARIO URBANO

La creación del espacio público debe generar un ámbito con los beneficios sociales que espera, que sea interesante y atractivo para los usuarios y que invite a la interrelación y la apropiación del espacio a través de su infraestructura.

El mobiliario urbano es la parte esencial de la infraestructura física de apoyo para el desempeño de las actividades de los habitantes de una comunidad. Es el conjunto de elementos-accesorios que conforman el paisaje de la ciudad y lo que caracteriza e identifica a cada zona. Además de crear identidad, estos elementos contribuyen a propiciar o mejorar la interacción y el contacto personal entre los individuos, es decir, para hacer el espacio público más eficiente, y, por lo tanto, disminuir problemas sociales y mejorar la actividad urbana. (Morán, 2012)

El mobiliario urbano propuesto ofrece la posibilidad de sentarse en ello, para descansar, para esperar, para contemplar, para encontrarse con los otros, para conversar, para leer, etc. Dan la oportunidad de ofrecer un servicio realizando, a la vez, una aportación a la construcción de la imagen de la localidad. Es por ello que el diseño de cada uno de estos elementos se basó en formas simples que se integran al paisaje de manera sutil, pero a la vez se intenta distinguir la contemporaneidad, pensando de igual manera en el uso, la distribución, la calidad y el confort.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



### INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Cháve  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazi  
Dr. José E. Carranza Luna

#### SIMBOLOGÍA

- JARDINERA JBU1
- BANCA JBU2
- BANCA JBU3
- CICLOPUERTOS BKT-CP-010
- CONTENEDORES DE BASURA: ORIGÁNICA, INORGÁNICA, PLÁSTICO, VIDRIO
- JUEGOS INFANTILES

#### PLANO UBICACIÓN DE MOBILIARIO URBANO

E.S.C.  
1:200  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
02.2020

**A08**



Av. 16 de Septiembre

Av. Reforma Sur

Calle Benito Juárez

Av. Reforma Norte

Av. Miguel Hidalgo

Gpe. Victoria

## PLANO TOPOGRÁFICO

Con el plano topográfico se busca conseguir mayor información sobre los niveles dentro del polígono de intervención del proyecto, y así adaptar de mejor manera las instalaciones sanitarias.

En este plano se observa una superficie poco accidentada, ya que no presenta grandes cambios de niveles, teniendo como máximo 2150 metros sobre el nivel del mar y un mínimo de 2139 metros sobre el nivel del mar.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



# INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

## SIMBOLOGÍA

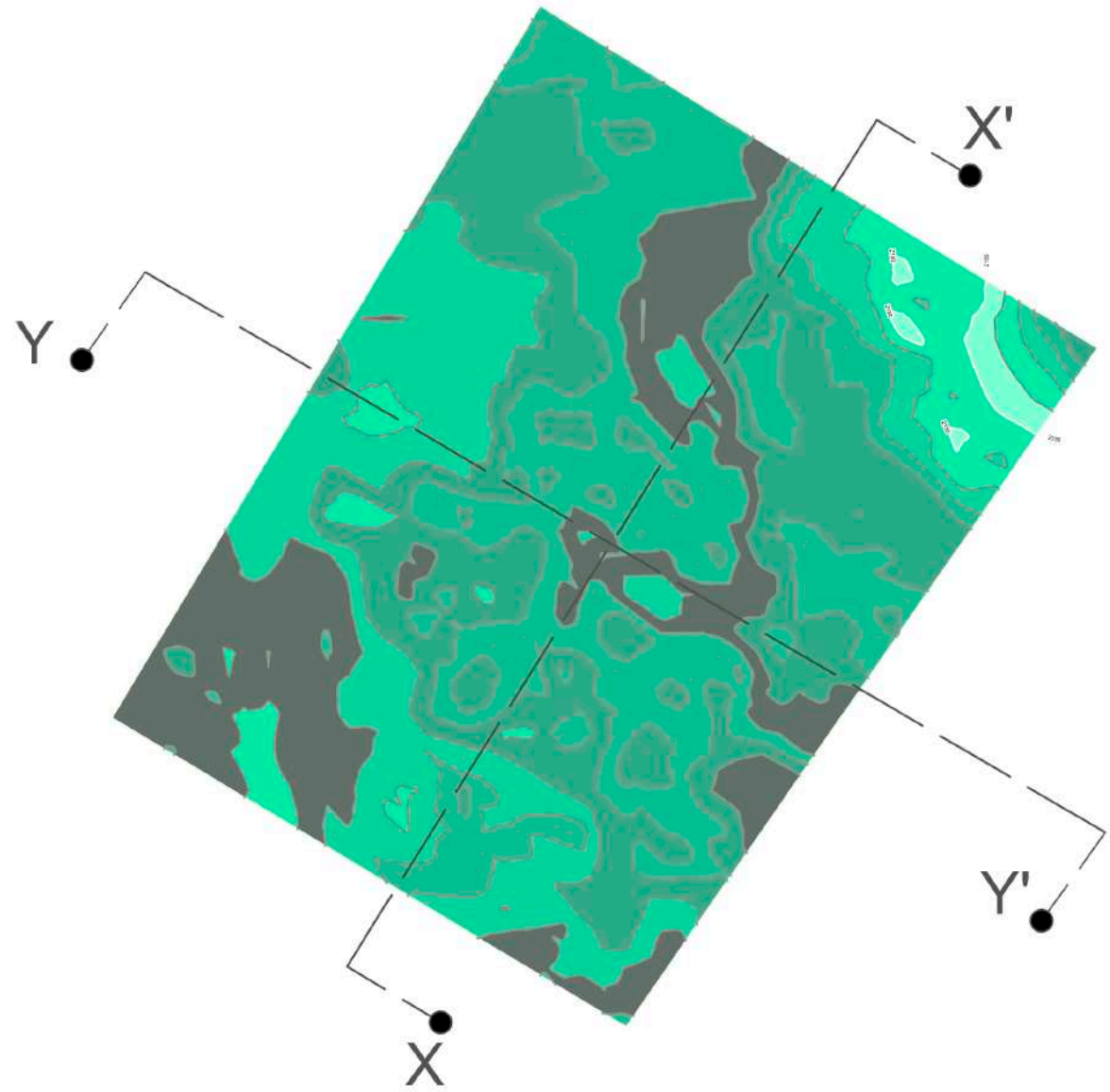
Metros sobre el nivel de mar

- 2150
- 2149
- 2148
- 2147
- 2146
- 2145

PLANO TOPOGRÁFICO

E.S.C.  
1:200  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
03 . 2020

T01



CORTE X-X'



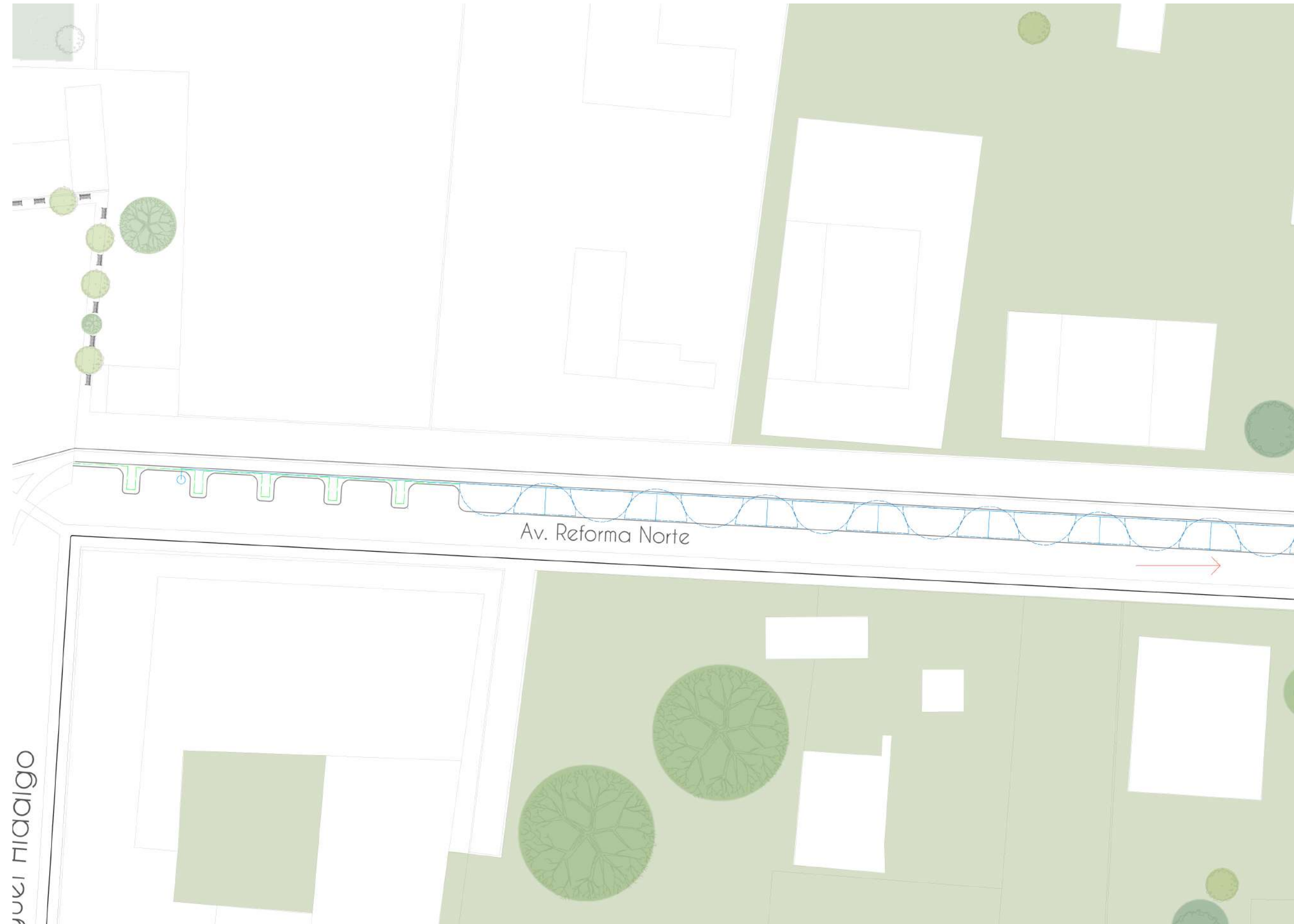
CORTE Y-Y'

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Dentro de la Junta Auxiliar de Santa María Tonantzintla se ha propuesto la realización de una red de agua potable que suministre el servicio a toda la junta auxiliar, como parte del proyecto, en lo que refiere a instalaciones hidráulicas, se propone la utilización de un sistema de riego para el camellón ubicado en la Av. Reforma Norte, esto para procurar que la vegetación existente tenga un mantenimiento constante y pueda así, dar una buena imagen.

Este sistema de riego consistirá en la colocación de difusores marca Hunter, en la parte más amplia del camellón, de 3.70 m de radio, colocados a cada 6.60 m, y la instalación de una tubería de polietileno de 8mm para el riego por goteo en la parte más estrecha del camellón (junto al estacionamiento para carga y descarga). Toda esta red estará alimentada por una tubería de cobre de ½" de diámetro.

Las especificaciones técnicas de los elementos para esta instalación se encuentran en la parte de anexos.



JULI HADALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA**

**EQUIPO**  
 Edson Daniel García Mazón  
 Karen Bibiana Sánchez Chávez  
 Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
 Dra. Julia J. Mundo Hernández  
 Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
 Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

- Toma de agua
- Tubería de riego por goteo
- Tubería alimentación difusores (Ø1/2")
- Difusor
- Radio de riego del difusor (3.7 m).

PLANO  
**INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

ESC.  
 1:400

FECHA:  
 03 . 2020

**101**

## INSTALACIÓN SANITARIA

La propuesta de la instalación sanitaria en el polígono de intervención está basada en la instalación preexistente de la localidad, la cual se encuentra funcionando, a excepción del alcantarillado para la captación y recolección de agua pluvial. Se localizaron las zonas más vulnerables a inundarse por poseer las alturas más bajas o con alrededores de pendientes pronunciadas, por lo tanto en el plano I02 se puede encontrar la propuesta de nuevas localizaciones de alcantarillas y bocas de tornado, ayudando a la correcta ejecución de captación y recolección de agua pluvial, así mismo después de analizar la falta de pozos de visita en las calles, se propone una nueva localización de estos, ya que estas estructuras nos permiten la inspección, ventilación y limpieza de la red de alcantarillado. La propuesta se basa de acuerdo al manual de instalación de tubería para drenaje sanitario de la comisión nacional de agua, en donde se establece que los pozos de vista deberán de encontrarse a una distancia máxima de 80 metros, de manera que, respetando esa distancia la nueva localización de pozos de visita se encontrarán aproximadamente 45 metros existiendo así uno por cada cuadra del polígono de intervención.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



### INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

#### SIMBOLOGÍA

- Alcantarilla
- Pozo de visita
- T Boca de tornado
- Red de drenaje

PLANO  
INSTALACIÓN SANITARIA

ESCALA  
1:1500  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
03. 2020

102



## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Dentro del polígono establecido, se puede observar una iluminación exigua, la cual ocasiona una perceptibilidad muy baja cuando empieza a oscurecer, lo que puede ocasionar problemas de inseguridad, pues las calles oscuras permiten el aumento de quienes delinquen, pongan en riesgo algunos bienes y la seguridad de los locatarios, además, los espacios públicos con una mala iluminación carecen de atractivo. Un escaso alumbrado público, puede también ocasionar distintos accidentes viales como choques, arrollamientos y daños en la infraestructura vial, pues la falta de iluminación limitará la posibilidad de identificar obstáculos que limiten el adecuado flujo vial.

Se observan también, postes de luz obstruyendo parte de la vía pública obstaculizando banquetas para el uso de peatones, que, al igual que el alumbrado, afecta de manera directa en el adecuado flujo vial, pudiendo ocasionar accidentes debido a la mala colocación de los mismos.

En las zonas públicas con tránsito vehicular y peatonal se debe proporcionar al usuario una visión confortable, agudeza visual, rapidez de percepción y capacidad de visibilidad a los conductores y peatones en calles, calzadas, ejes viales, vías primarias, carreteras, bulevares y autopistas (Carillo, 2017). Es por ello que se ha diseñado una propuesta de distribución al nivel de iluminación requerido por el tipo de vialidad, tomando en cuenta aspectos como: dimensionamiento de calles, flujo de tránsito, distribución de banquetas y el uso dado por los peatones. La propuesta está basada en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes NOM-001-SE-DE-2005 Instalaciones eléctricas, NOM-028-ENER-2017, Eficiencia energética de lámparas para uso general, reglamento de construcciones para el estado de Puebla y el manual de iluminación vial de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes 2015.

Las lámparas sugeridas son de vapor de sodio de alta presión (plano MD1), estas son una de las fuentes de iluminación mas eficientes, ya que proporcionan gran cantidad de lúmenes por vatios y un ángulo de cobertura más amplio, siendo las más viables para su uso en alumbrado público. Este tipo de lámparas ofrecen:

- Seguridad al tráfico circulante siendo vital para la prevención de accidentes y pérdidas de vidas
- Seguridad al tráfico peatonal: previniendo atropellos
- Confianza en la actividad nocturna.
- Previene actividades delictivas.
- Elevada vida tanto media como útil.
- Pueden operar en cualquier posición de funcionamiento y no les influye la temperatura.
- Precio moderado.

El claro interpostal propuesto en el siguiente plano será de 15 m para avenida con mayor flujo de tránsito, 25 m para la de flujo de tránsito medio y 30 m en los de menor flujo de tránsito, esto dependerá de la amplitud de las calles y flujo vial de acuerdo a las normas de distribución-construcción-instalaciones aéreas de media y baja tensión de CFE.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACION



### INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
 Edson Daniel García Mazón  
 Karen Bibiana Sánchez Chávez  
 Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
 Dra. Julia J. Mundo Hernández  
 Dra. Gloria C. Santiago Azpiazú  
 Dr. José E. Carranza Luna

#### SIMBOLOGÍA

-  Alumbrado
  -  Electricidad
- Ver modelo *Andrómeda HID* de alumbrado públicos de LÁMPARAS Y LUMINARIAS
- Ver lámpara de sodio de alta presión 150 watts de general General electric

#### PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA  
1:1500

FECHA  
02 . 2020

103

## INSTALACIÓN DE TELÉFONO

Para la distribución de la instalación telefónica se basa en la norma de compartición de postes de TELMEX para nuevos concesionarios, siguiendo los lineamientos para la utilización y acceso a la infraestructura pasiva de TELMEX, así como para la instalación de cables y otros elementos de red que sean necesarios para el servicio de telecomunicaciones.

Las indicaciones de distribución se indican en el plano I04.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



### INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

#### SIMBOLOGÍA

● Poste de teléfono

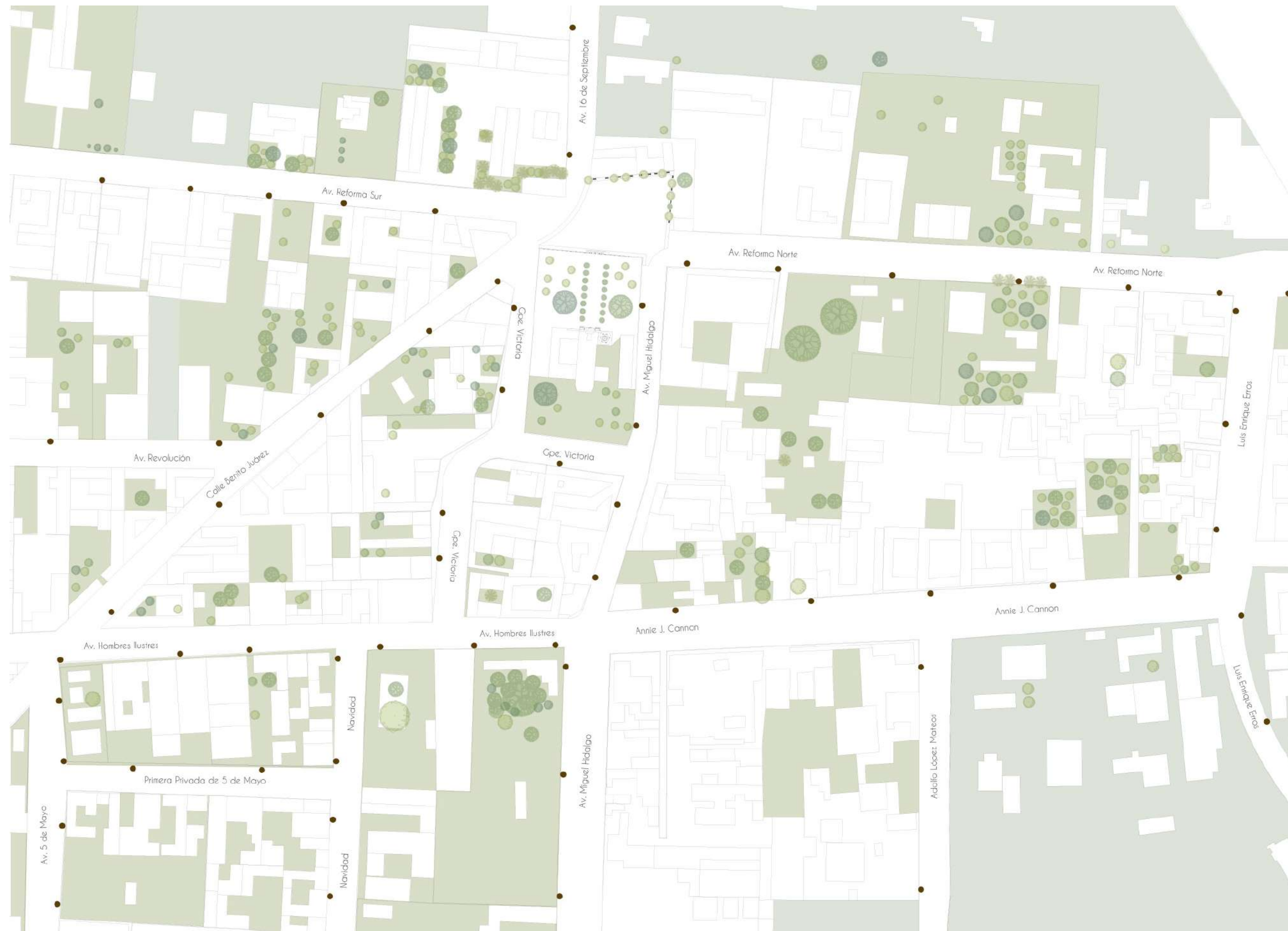
Postes de teléfono a cada 50 m  
enterradas a 1.20 m.  
Altura del poste: 7.5 m

PLANO  
INSTALACIÓN  
DE TELÉFONO

ESC.  
1:1500

FECHA:  
02 . 2020

104



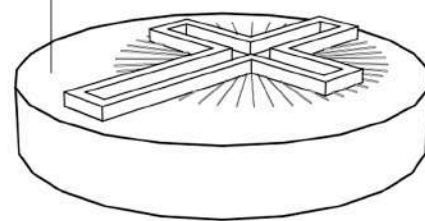
## IR01 ICONO DE REPRESENTACIÓN DE VIACRUCIS

El modelo del icono de representación de viacrucis busca con su diseño generar alusión a la celebración de la peregrinación de Semana Santa, por lo que, la propuesta es un símbolo religioso universal del cristianismo, los materiales utilizados son acero inoxidable tipo AISI 430, acero suficientemente resistente y recomendable para decoraciones arquitectónicas. El acabado en la base es pintura gris ocre semi mate, y el acabado en la cruz y aureola es en pintura dorada brillante.

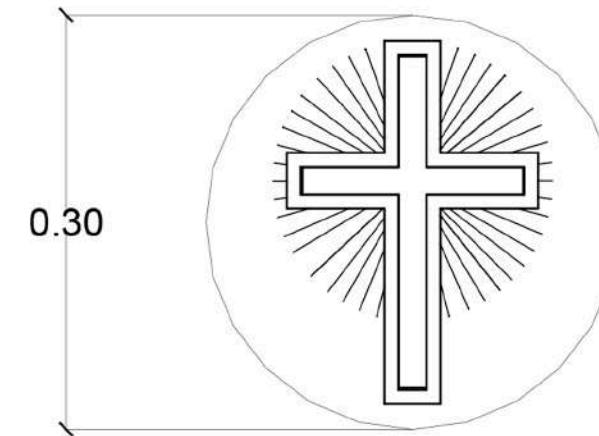
# IR01 ICONO DE REPRESENTACIÓN DE VIACRUCIS



ICONO DE REPRESENTACIÓN CON  
RADIO DE 15 cm  
ACERO INOXIDABLE TIPO AISI 430  
ACABADO EN GRIS OCRE SEMI MATE

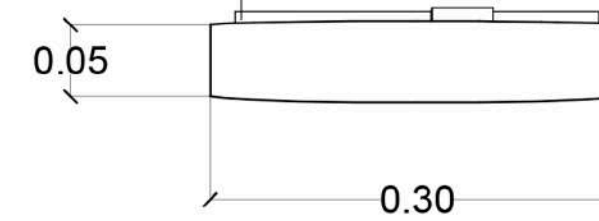


PERSPECTIVA



PLANTA

ELEMENTO RELIGIOSO DECORATIVO  
ACERO INOXIDABLE TIPO AISI 430  
ACABADO EN DORADO BRILLANTE



VISTA FRONTAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL  
ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE  
SANTA MARÍA TONANTZINTLA  
PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

PLANO  
IR01  
ICONO DE REPRESENTACIÓN  
DE VIACRUCIS

E.S.C.  
1:10  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
03 . 2020

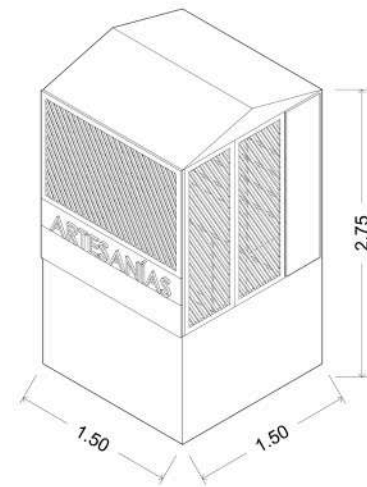
**M01**

## LOCALES COMERCIALES

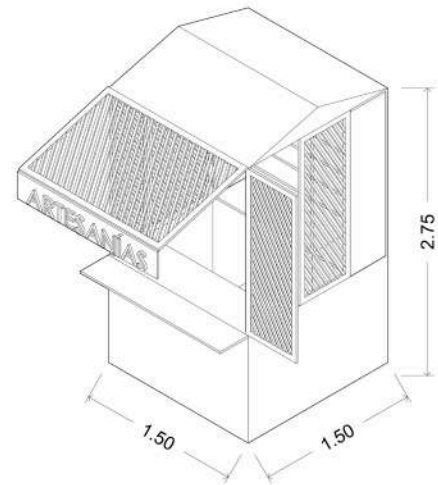
Para la propuesta de los locales comerciales se diseñaron 3 prototipos tomando en cuenta los diferentes usos y características de los locales actualmente existentes en la Av. Reforma Norte. Todos los prototipos funcionan de la misma manera, lo que los diferencia son las dimensiones de cada uno.

Cada local funciona como una "caja", en la cual pueden abrirse múltiples puertas, estas funcionan como: un techo que da sombra a los clientes y dos barras (una horizontal al frente y una vertical en el lateral derecho) que pueden ser utilizada para la exhibición de productos, además de contar con la puerta de acceso en el lateral izquierdo. Todos los locales también cuentan con varias repisas al interior que pueden ser utilizadas de acuerdo a las necesidades de cada comerciante.

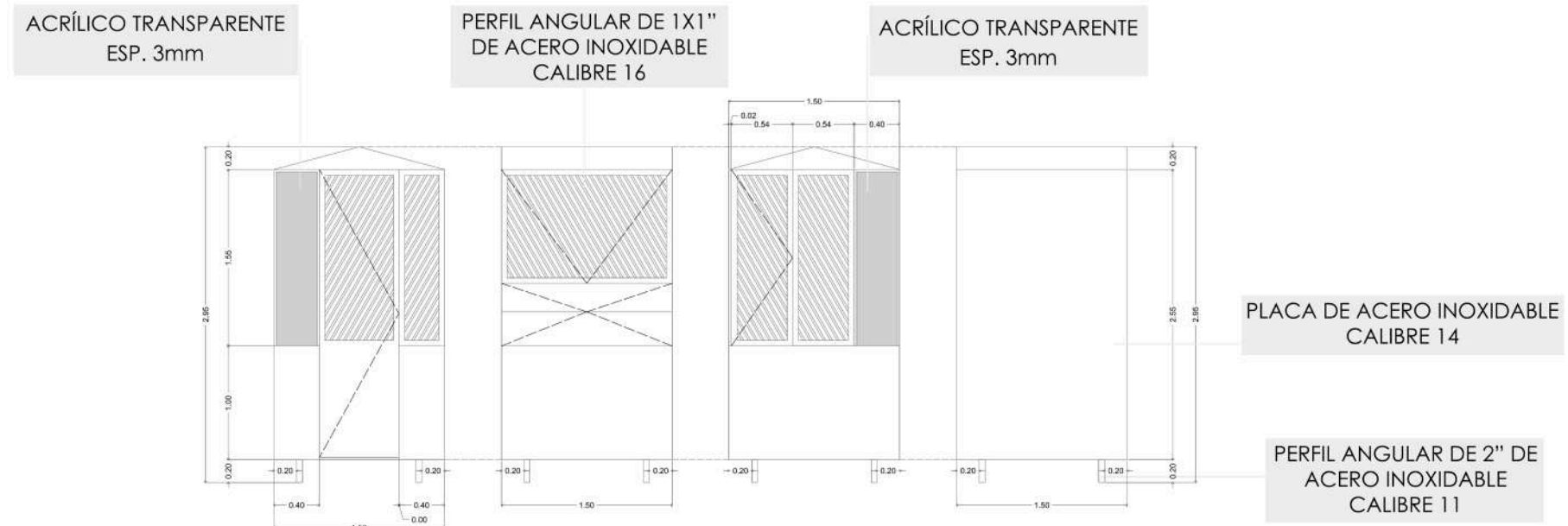
# LOCAL COMERCIAL 01



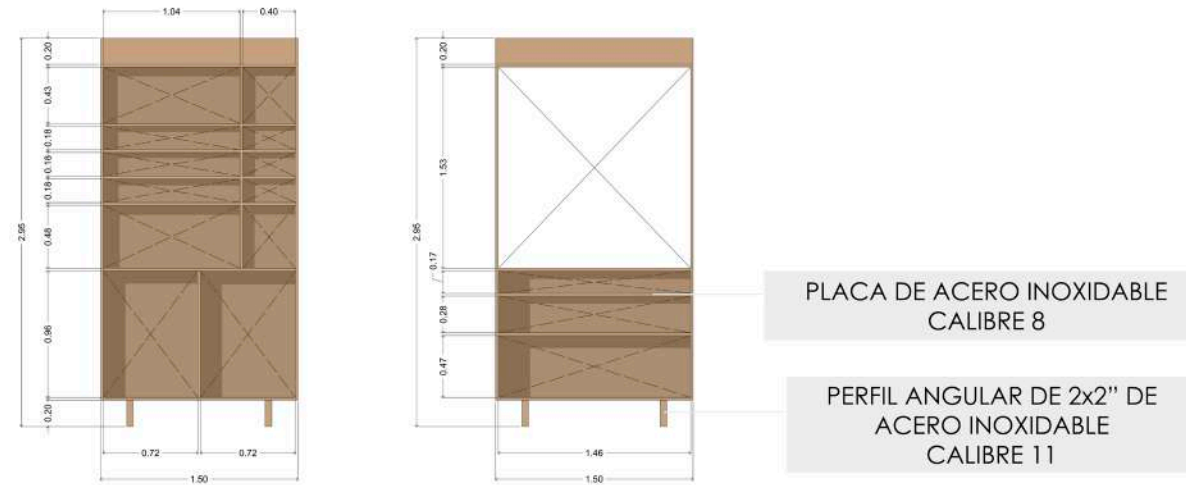
VISTA ISOMÉTRICA LOCAL CERRADO



VISTA ISOMÉTRICA LOCAL ABIERTO



ALZADO EXTERIOR



ALZADO INTERIOR



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

PLANO  
LOCAL COMERCIAL 01

E.S.C.  
1:50  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
02.2020

**M02**

# LOCAL COMERCIAL 02



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

EQUIPO

Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

ASESORES

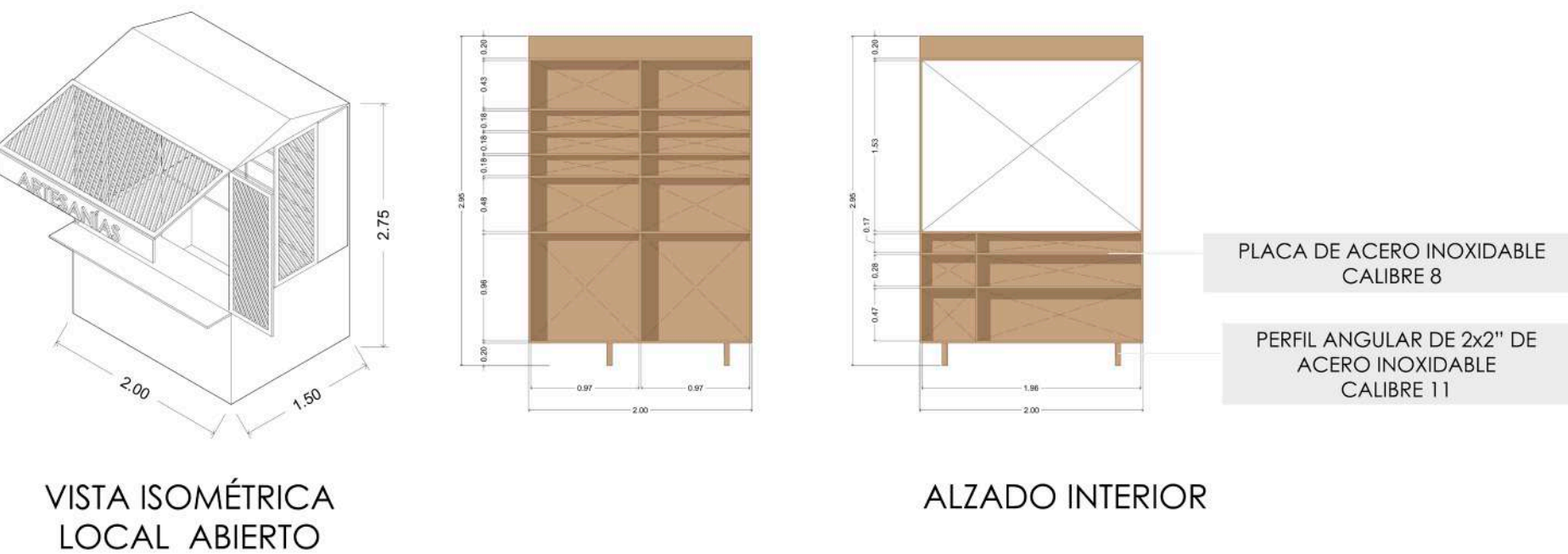
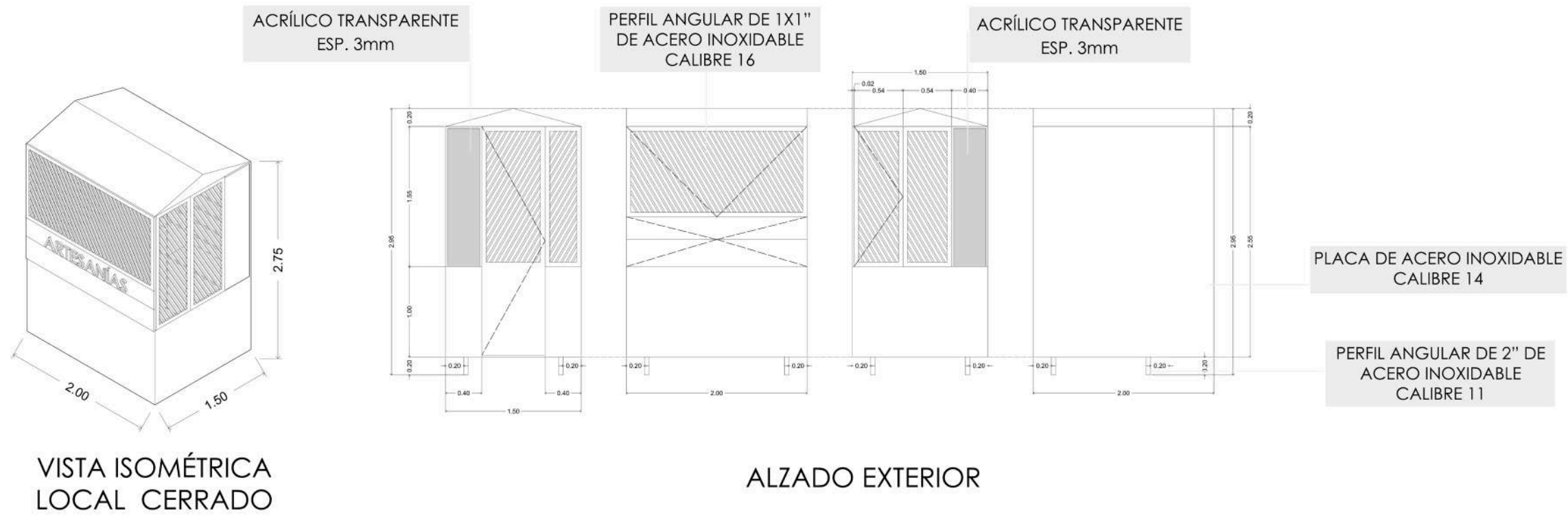
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

SIMBOLOGÍA

PLANO  
LOCAL COMERCIAL 02

ES.C.  
1:50  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
02.2020

**M03**



# LOCAL COMERCIAL 03



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

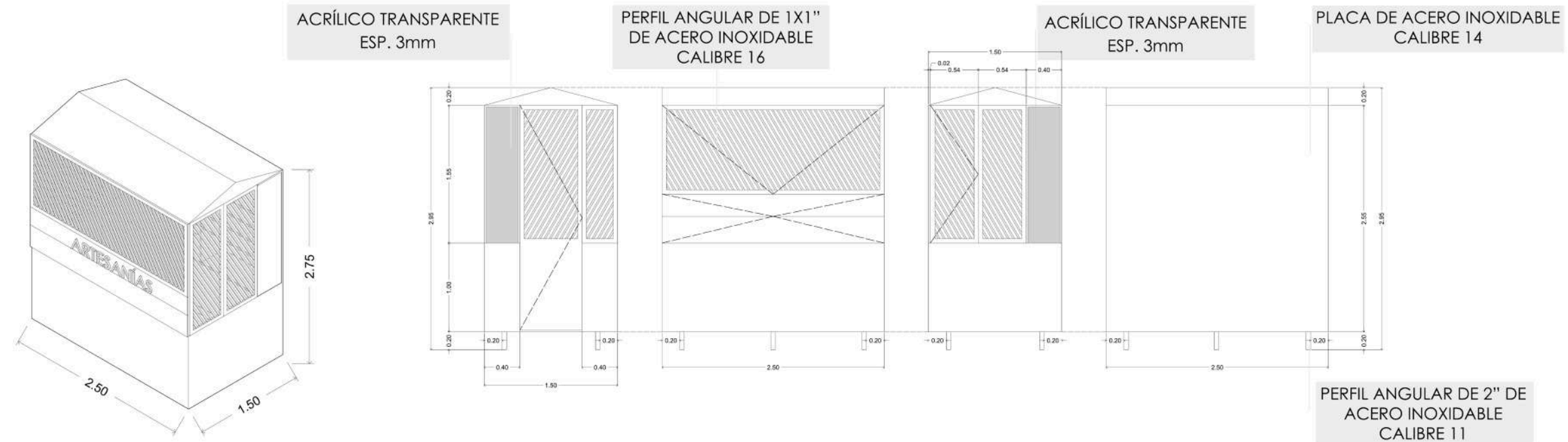
**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

PLANO  
LOCAL COMERCIAL 03

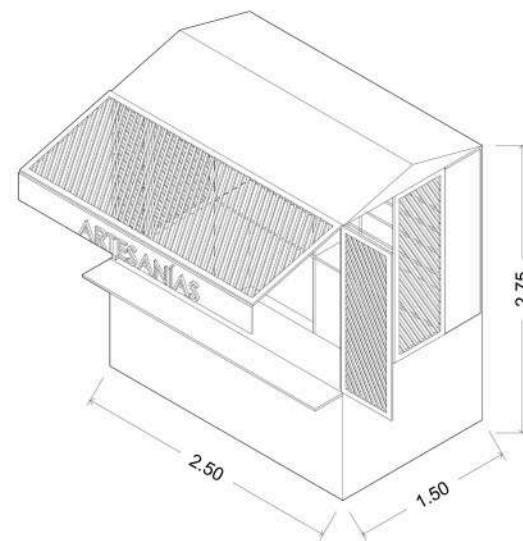
E.S.C.  
1:50  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
02. 2020

**M04**

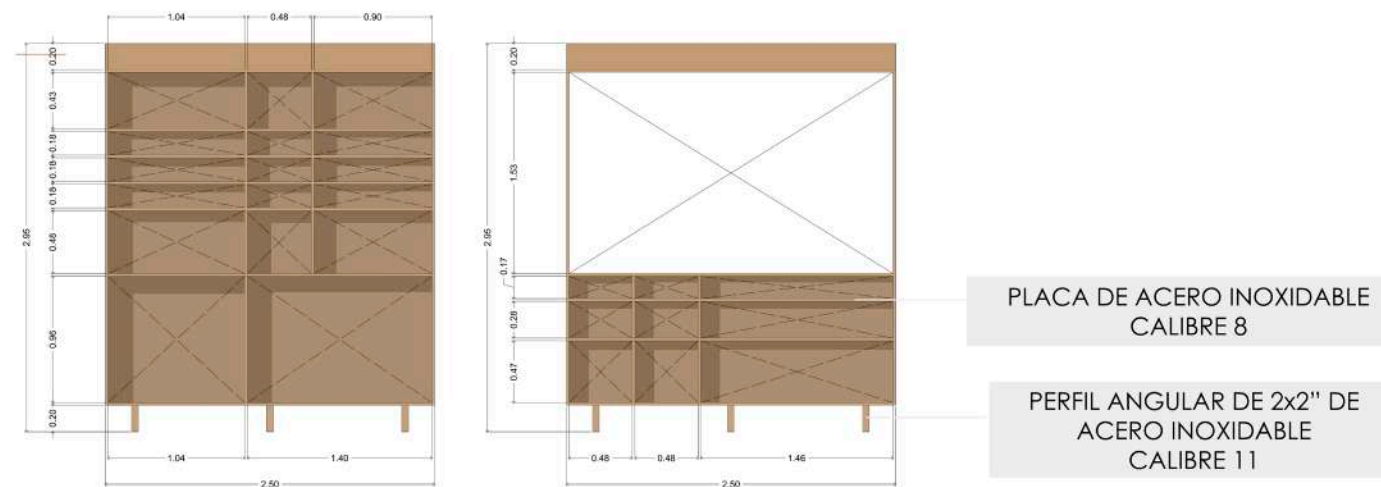


VISTA ISOMÉTRICA LOCAL CERRADO

ALZADO EXTERIOR



VISTA ISOMÉTRICA LOCAL ABIERTO



ALZADO INTERIOR

# LOCALES COMERCIALES



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA  
PUEBLA

**EQUIPO**

Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**

Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**



LOCAL COMERCIAL 01  
DIMENSIONES: 1.50 X 1.50 M.



LOCAL COMERCIAL 02  
DIMENSIONES: 2.00 X 1.50 M.



LOCAL COMERCIAL 03  
DIMENSIONES: 2.50 X 1.50 M.

PLANO  
LOCALES COMERCIALES

ESCALA  
1:50  
FECHA:  
02 . 2020

**M05**

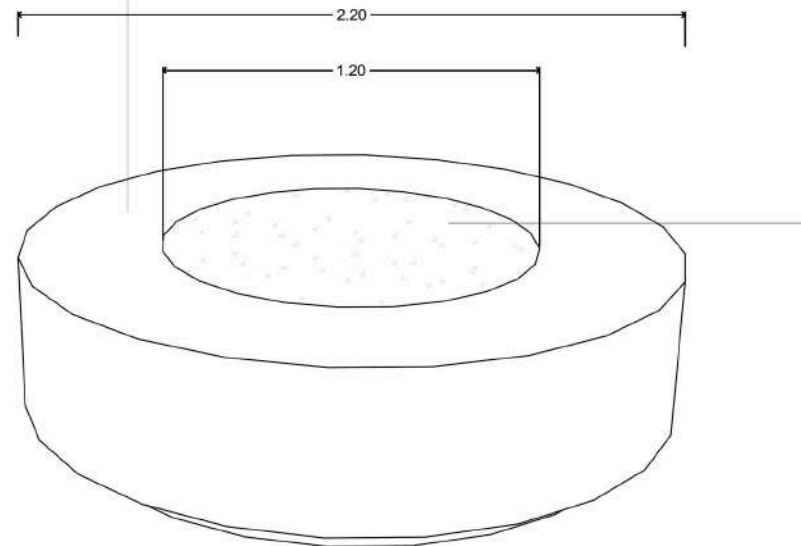


## JBU1 JARDINERA BANCA

Banca con mesa de hipergranito y concreto, cubierta de madera en las superficies superiores para brindar mayor confort al usuario, la mesa tiene como soporte un macetero de concreto el cual contendrá vegetación en base al catálogo de árboles (página 96), esto con el objetivo de proporcionar sombra en el área de descanso.

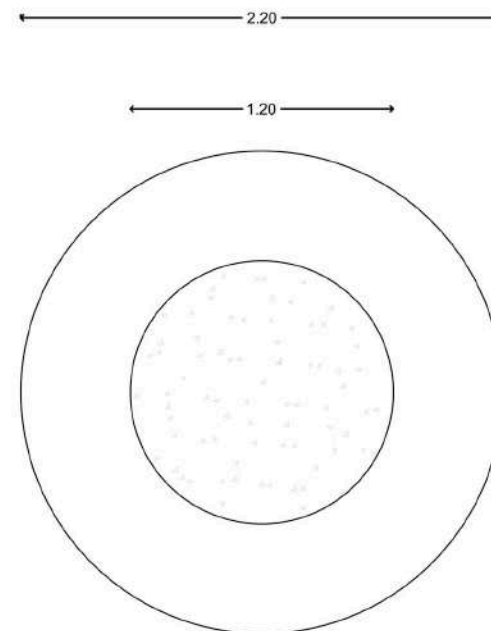
# JBU1 MODELO DE JARDINERA BANCA

ASIENTO DE 45 cm DE ANCHO  
ALTURA: 50 cm  
CONCRETO DE 250 F'C

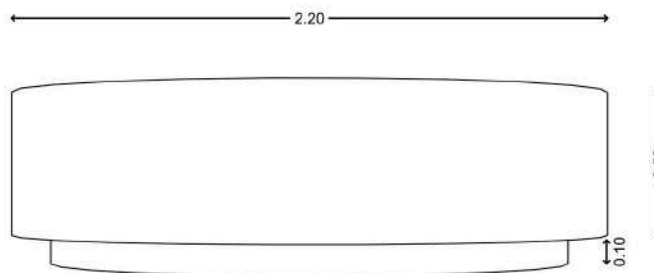


PERSPECTIVA

HUECO DE 1.20 CM DE DIÁMETRO PARA VEGETACIÓN



PLANTA



VISTA FRONTAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

PLANO  
JBU1  
MODELO DE JARDINERA BANCA

ESC.  
1:50  
MEDIDAS EN METROS

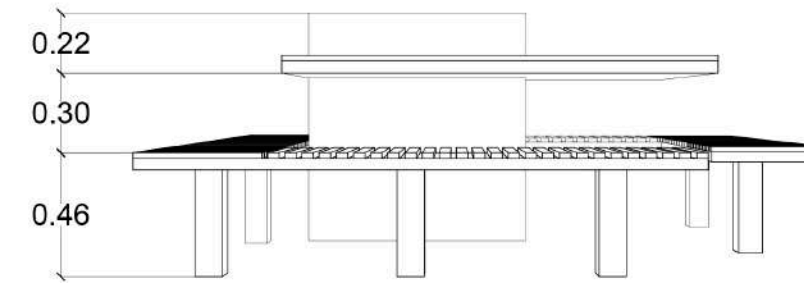
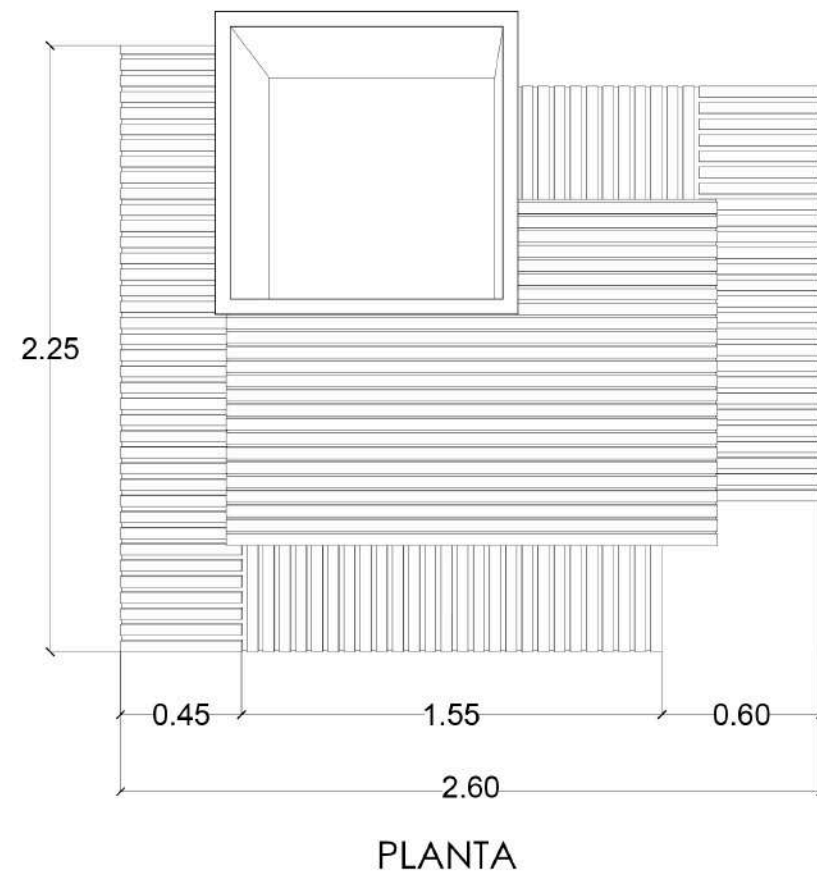
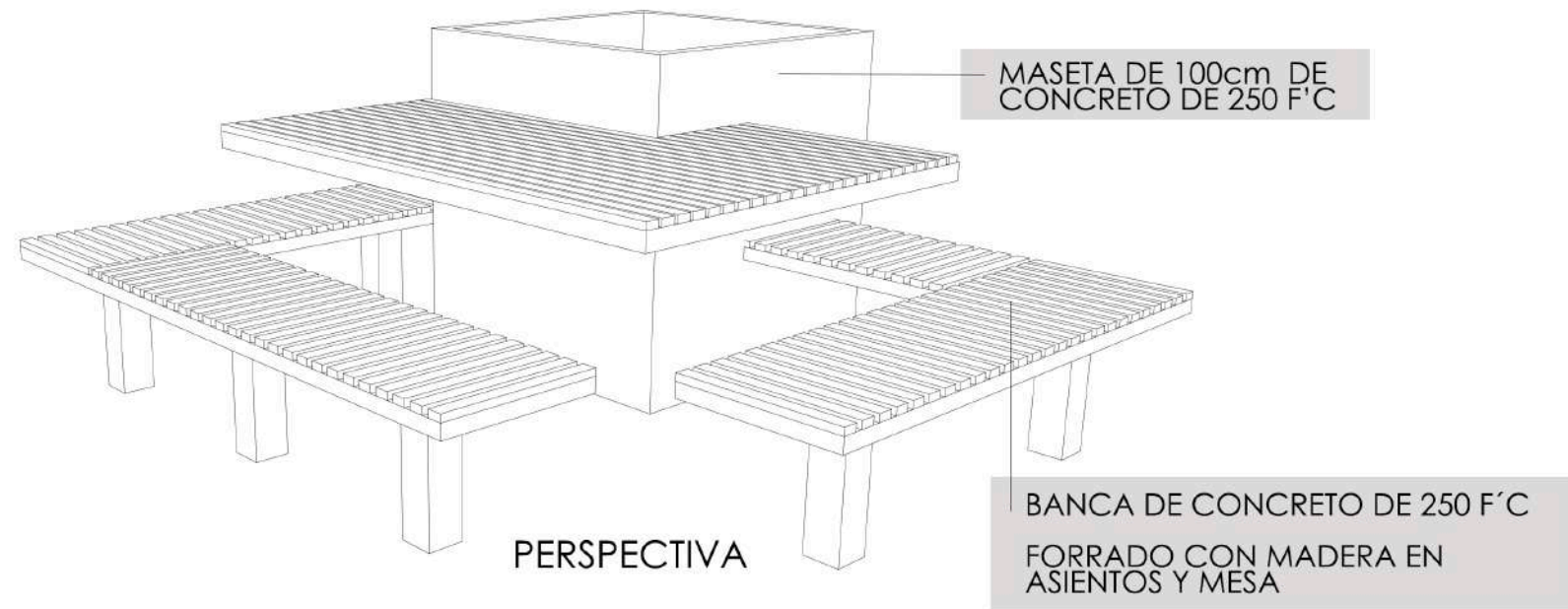
FECHA:  
02 . 2020

**M06**

## JBU2 JARDINERA BANCA

La banca con mesa propuesta de hipergranito y concreto forrada de madera solo en las superficies superiores para brindar mayor confort al usuario, la mesa tiene como soporte un macetero de concreto el cual contendrá vegetación en base al catalogo de árboles mencionado en la pagina numero 96, esto con el objetivo de proveer sombra al área de descanso.

# JBU2 MODELO DE JARDINERA BANCA 2



VISTA FRONTAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

EQUIPO

Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

ASESORES

Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

SIMBOLOGÍA

PLANO  
JBU2  
MODELO DE JARDINERA  
BANCA 2

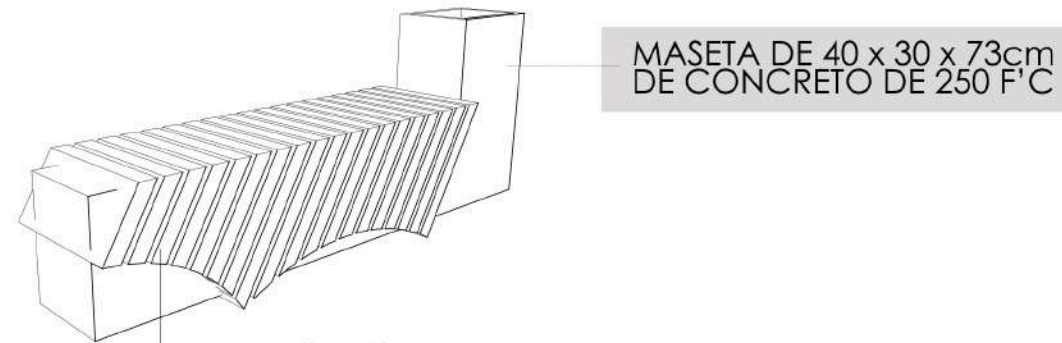
ESC  
1:25  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
03 . 2020

M07

### JBU3 JARDINERA BANCA

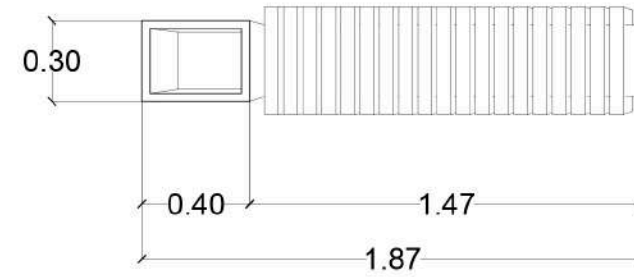
El diseño de la banca JBU3 tiene como intención aportar espacios de descanso y contener vegetación. Las dimensiones de la banca son apropiadas para el disfrute de los usuarios. La banca tiene como materiales de concreto de hipergranito, cubierta con madera en el asiento, la vegetación proyectada para este modelo es en base al catálogo de arbustos (página 96).

# JBU3 MODELO DE JARDINERA BANCA 3

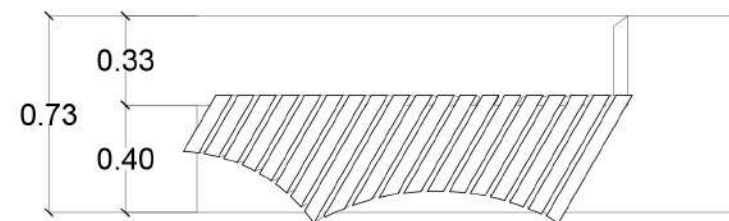


PERSPECTIVA

BANCA DE CONCRETO DE 250 F'C  
FORRADO CON MADERA EN ASIENTO  
ASIENTO: ANCHO DE 45cm, ALTO DE 40cm



PLANTA



VISTA FRONTAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL  
ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE  
SANTA MARÍA TONANTZINTLA  
PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

PLANO  
JBU3  
MODELO DE JARDINERA  
BANCA 3

E.S.C.  
1:25  
MEDIDAS EN METROS

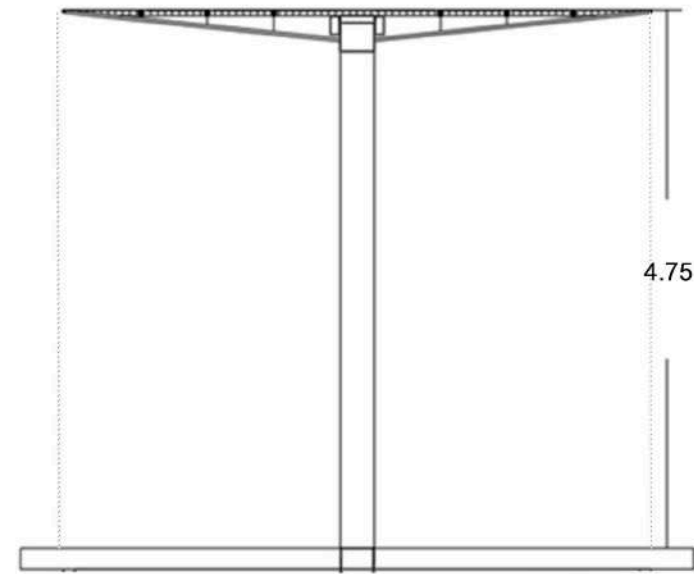
FECHA:  
03 . 2020

**M08**

## CBU1 CUBIERTA URBANA

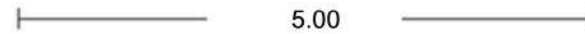
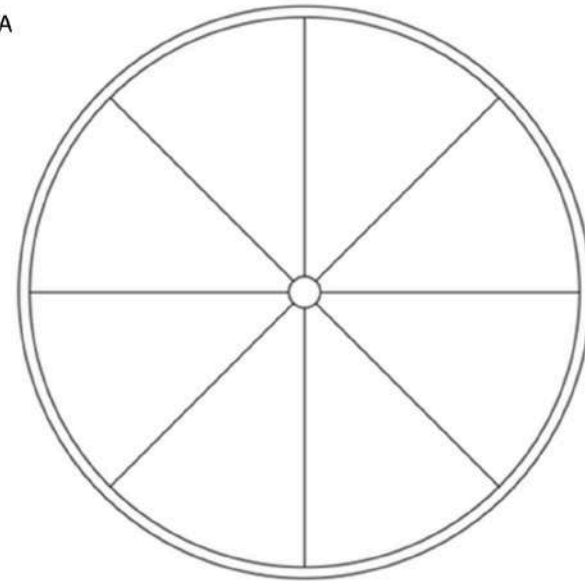
Aplicando las condiciones de confort para un rendimiento óptimo dentro del espacio público urbano, se proponen cubiertas de acero galvanizado la cuales darán protección en caso de lluvias y proyectarán sombra mejorando las condiciones térmicas para lograr un mayor aprovechamiento y el disfrute de las actividades realizadas. De acuerdo a La Agencia de Ecología Urbana de Barcelona AEUB(ii), el Indicador “Potencial de habitabilidad térmica en espacios urbanos” indica el porcentaje del tiempo en el que una persona se encuentra en condiciones críticas, tolerantes o de confort térmico en función de las características de los materiales, la configuración espacial y las condiciones del microclima. Es por eso, que, un confort térmico de los espacios públicos implica garantizar la exposición a la radiación solar, acondicionando zonas para la regularización de temperatura y humedad.

# CBU1 CUBIERTA URBANA



ALZADO

PLANTA



REVESTIMIENTO SUPERIOR DEL PARASOL FORMADO POR BANDEJAS DE ALUMINIO DE ESP. 0.7mm, AISLAMIENTO DE ESP. 40mm Y CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE ESP. 0.8mm

ESTRUCTURA DE ACERO, CON PIEZAS PREFABRICADAS, PROTEGIDAS CON DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE Y REMATE DE REVESTIMIENTO INFERIOR FORMADO POR CHAPA DE ACERO GALVANIZADO ESTAMPADO DE ESPESOR DE 3 mm.

PILAR CIRCULAR DE ACERO PROTEGIDO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE Y ACABO EN PINTURA AL HORNO BLANCA.

GOTERÓN FORMADO POR ANGULAR CURVO 80x80cm DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 4mm DE ESPESOR. FIJACIÓN A ESTRUCTURA DE BORDE MEDIANTE TORNILLERA DE ACERO INOXIDABLE.

ESTRUCTURA DE BORDE FORMADA POR PLETINA CURVA DE ACERO ESP. 8mm.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

**SIMBOLOGÍA**

PLANO  
CBU  
CUBIERTA URBANA

ES C  
1:50  
MEDIDAS EN METROS

FECHA:  
02 . 2020

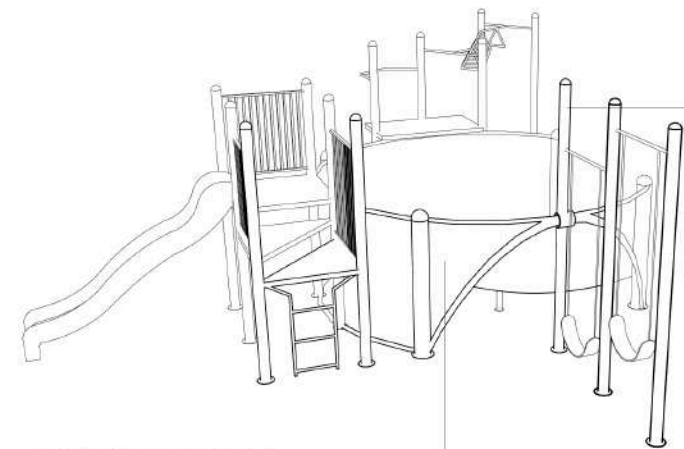
**M09**

## JI01 JUEGOS INFANTILES

Los juegos infantiles diseñados para el área recreativa del proyecto están conformados por cuatro áreas: al centro una red escaladora que conecta con dos plataformas para tener acceso a la resbaladilla y al pasamanos, por ultimo se encuentra la estructura de soporte para los columpios.

Los materiales utilizados en toda la estructura es de acero inoxidable tipo AISI 304, el cual posee en su composición química el níquel, logrando un producto con mayor resistencia a las condiciones de temperatura, el acabado del acero inoxidable será en colores rojo y amarillo, ambos semi mate; la composición de la red deportiva para juegos de escalar al aire libre es de calibre #18 con 3 filamentos de nylon.

# J101 MODELO DE JUEGOS INFANTILES 1

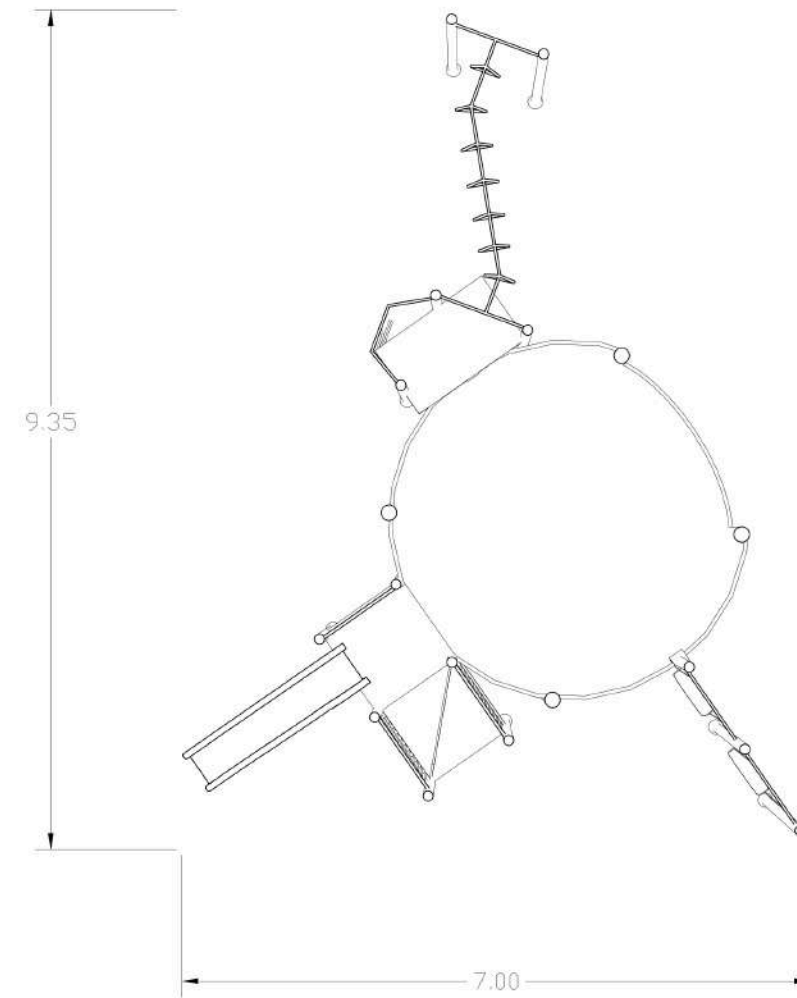
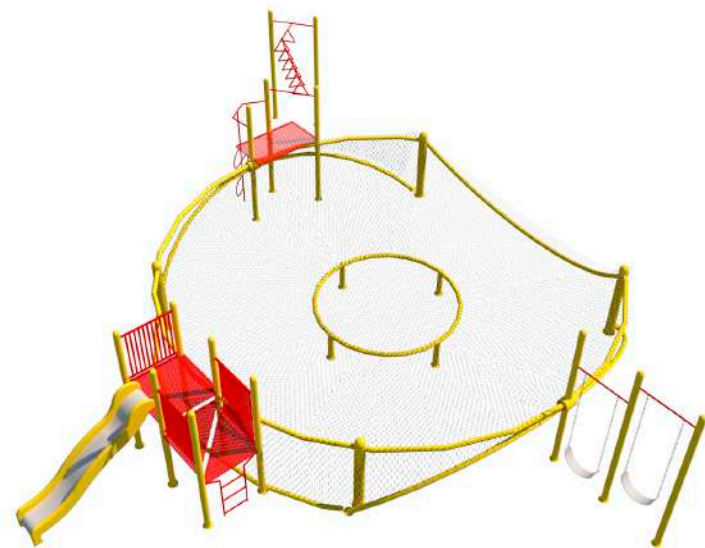


PERSPECTIVA

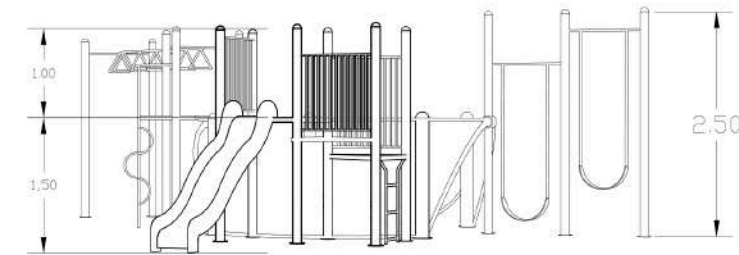
ACERO INOXIDABLE TIPO AISI 304 CON ACABADO AMARILLO SEMIMATE

RED DEPORTIVA PARA JUEGOS DE ESCALAR AL AIRE LIBRE DE CALIBRE #18 COMPUESTO DE 3 FILAMENTOS DE NYLON

ALTURA MAXIMA DE LA RED 150cm



PLANTA



VISTA FRONTAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



**INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO**  
DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONANTZINTLA PUEBLA

EQUIPO

Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

ASESORES

Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazu  
Dr. José E. Carranza Luna

SIMBOLOGÍA

PLANO

J101  
MODELO DE JUEGOS  
INFANTILES 1

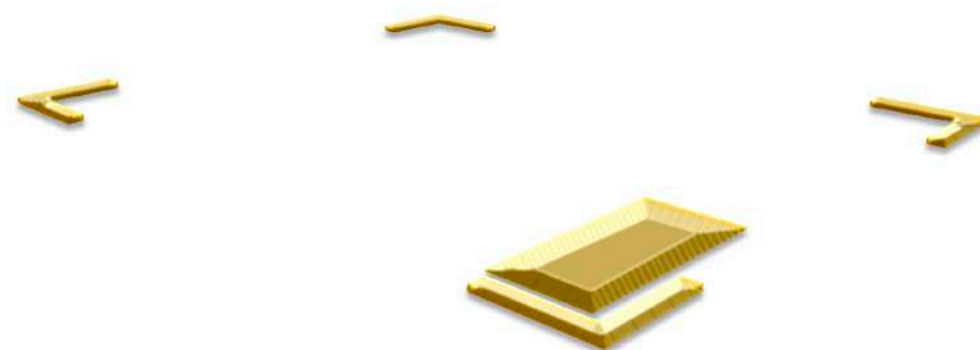
ESC  
1:75  
MEDIDAS EN METROS  
FECHA:  
03 . 2020

M10

## IR02 ICONO DE REPRESENTACIÓN DEL HITO CULTURAL

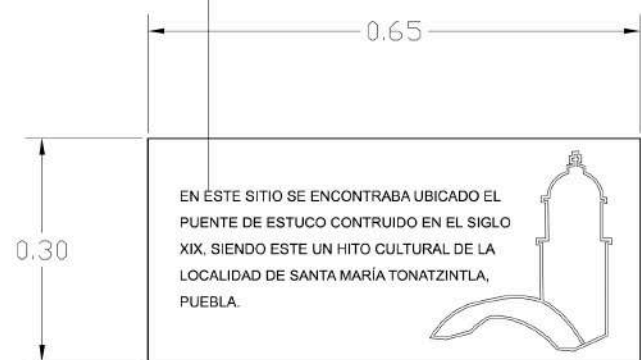
El diseño del icono de representación del hito cultural tiene como finalidad enmendar la destrucción de los elementos culturales que se encontraban dentro de la plaza central, por ese motivo las dimensiones del icono corresponden a las dimensiones aproximadas que poseía el puente destruido, de igual manera en la esquina inferior izquierda se encuentra colocada una placa conmemorativa del hito cultural destruido. Los materiales a utilizar son: acero inoxidable tipo AISI 430 con acabado pintura dorada brillante en toda la composición excepto por el texto de la placa conmemorativa, el cual tiene como acabado pintura negra mate.

# IR02 ICONO DE REPRESENTACIÓN DEL HITO CULTURAL

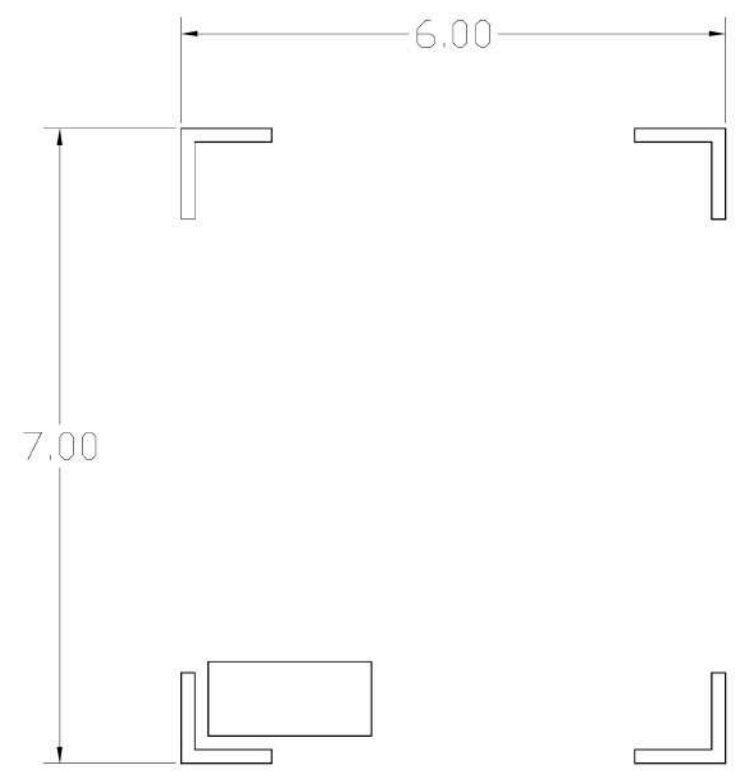


ICONO DE REPRESENTACIÓN DE HITO CULTURAL:  
ANCHO DE 15cm LARGO 100cm ALTO 2cm  
EMPOTRADO A PISO  
ACERO INOXIDABLE TIPO AISI 430 CON ACABA-  
DORADO BRILLANTE

PLACA CONMEMORATIVA DE HITO CULTURAL:  
ANCHO DE 30cm LARGO 0.65cm ALTO 2cm  
EMPOTRADO A PISO  
ACERO INOXIDABLE TIPO AISI 430 CON ACABADO  
DORADO BRILLANTE  
TEXTO DE 2 cm EN ACERO INOXIDABLE TIPO AISI 430  
CON ACABADO NEGRO MATE



PLANTA  
ESC 1:25



PLANTA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ORIENTACIÓN



## INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO DE LA ZONA CENTRAL DE SANTA MARÍA TONATZINTLA PUEBLA

**EQUIPO**  
Edson Daniel García Mazón  
Karen Bibiana Sánchez Chávez  
Susana Sandoval Palacios

**ASESORES**  
Dra. Julia J. Mundo Hernández  
Dra. Gloria C. Santiago Azpiazú  
Dr. José E. Carranza Luna

### SIMBOLOGÍA

PLANO

IR02  
ICONO DE REPRESENTACIÓN  
DEL HITO CULTURAL

ES C  
1:75  
MEDIDAS EN METROS

FECHA:  
03 . 2020

M11

RENDER PLAZA CENTRAL





RENDER JUEGOS INFANTILES



## CONCLUSIONES

Santa María Tonantzintla ubicada en el municipio de San Andrés Cholula, Puebla, es una localidad con grandes riquezas culturales, lo que la ha posicionado como uno de los puntos con mayor interés turístico dentro del estado de Puebla, gracias a la historia que mantiene y a los bienes que posee como la gran maravilla barroca novohispana: la iglesia de Santa María Tonantzintla. Además de preservar tradiciones y costumbres, como lo son: la fiesta de la asunción de la virgen (15 de agosto), la fiesta patronal, en honor a Santa María (24 de diciembre), y Semana Santa. Su economía se basa principalmente en las cosechas de los campos agrícolas y en la elaboración de artesanías trabajadas por los mismos pobladores. Sin embargo, estos aspectos sociales, urbanos, económicos y culturales han sido afectados debido a la implementación de un nuevo sistema llamado Barrio Smart, el cual sería implementado en los municipios ubicados a la periferia de la ciudad de Puebla, esto con la finalidad de brindar una solución al rápido crecimiento que presenta anualmente el estado de Puebla; el proyecto Barrio Smart proviene de la ideología de crear ciudades inteligentes por lo que el proyecto constaba de la implementación de equipamiento urbano de red wifi, cámaras de vigilancia, cambio de sentidos de las calles, acceso vehicular prohibido por el centro de la comunidad, estacionamiento, parquímetros, banquetas a nivel de piso, sustitución del suelo empedrado por lajas de piedra, destrucción del puentecito, rehabilitación del reloj de la comunidad, instalación de un mercado gourmet, casetas de venta y cobro, etc; un sistema implementado arbitrariamente en enero del 2018 por el gobierno de Puebla, "para favorecer las necesidades de la población", hecho realizado sin el consentimiento de los habitantes, pues no hubo un estudio previo a la ejecución del mismo, dejando afectaciones importantes: en las ventas de los comerciantes, pérdida de valor patrimonial debido a la destrucción de dos vestigios importantes para ellos, como el reloj y el puentecito de estuco, afectaciones por los turistas debido al incremento de basura que acarrearán a la zona central, afectaciones en el tránsito vial, etc., esto de acuerdo a las encuestas realizadas los días 10 y 11 de noviembre del 2018 (página 4) y al estudio por observación y reuniones con la presidencia auxiliar de Santa María Tonantzintla y la secretaría de Desarrollo Sustentable de Puebla.

Se analizaron 3 proyectos de intervención del espacio público de los cuales se estudiaron errores y aciertos que benefician y perjudican tanto a pobladores como a turistas. El primero fue el caso de Atlixco, al igual que en Santa María Tonantzintla, fue un proyecto ambicioso, ejecutado sin previa consulta ciudadana, dando como resultado afectaciones sociales, culturales, urbanas y económicas, atentando contra su patrimonio cultural. El segundo, Iguala de la Independencia, Guerrero, este se retoma como un caso negativo. En esta localidad si existe un ordenamiento vial pero no visual, de este se concluyó la importancia de tener tanto un ordenamiento en el acomodo de puestos comerciantes como una imagen atractiva de los mismos para conseguir elementos de forma equilibrada sin que ninguno predomine de manera inapropiada. Finalmente, el caso de Tlatlauquitepec, resultó un ejemplo favorable. En este se logró mejorar tanto la imagen urbana como la calidad de vida de los habitantes. Esta última analogía tiene características similares a las de Santa María Tonantzintla, es por ello que funciona de manera positiva para el desarrollo del proyecto, concluyendo que, un proyecto bien analizado y estudiado, y con la participación de la población, resulta factible.

Al analizar la zona central de Santa María Tonantzintla se observaron distintas afectaciones y alteraciones, entre ellas, un desorden vial, principalmente en la Av. Reforma norte, presentando dificultad en la movilidad, pues funge como avenida para tránsito pesado, tránsito vehicular, peatonal, ciclovial y de motocicletas. Actualmente los comerciantes se encuentran ejerciendo sus actividades de venta en esta misma avenida, propiciando así, caos vial y de imagen, además de un alto nivel de riesgo en accidentes.

Debido a los puntos mencionados y analizados anteriormente, se delimitó un Polígono de Intervención, principalmente señalado por las áreas de mayor tránsito y uso, tanto local como turístico, y la inclusión de hitos de interés cultural y social. Es dentro de este polígono donde se proponen las modificaciones necesarias y donde se espera también tenga mayor incidencia y beneficios la propuesta de esta intervención.

Dentro del polígono seleccionado, se pueden encontrar puntos importantes de la localidad como son: la iglesia de Santa María Tonantzintla, la plaza central frente a la iglesia, la junta auxiliar de Santa María Tonantzintla, la casa de cultura "Tonantzin", la iglesia de San Miguelito, y el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica, y Electrónica (INAOE), puntos relevantes para la población en donde se encuentran problemas de índole vial que necesitan ser resueltos.

Un estudio hecho por el equipo, concluyó que el uso de bicicleta y el tránsito peatonal son los más concurridos, habiendo un riesgo en las calles y avenidas principales en las llamadas "horas pico". No hay espacios destinados para la movilidad de estos, presentando así, alta probabilidad de accidentes viales.

La modificación de baldosas en la Av. Reforma, afectó de manera directa el flujo natural del agua, pues la gran mayoría de los drenajes fueron cubiertos por completo, generando un estancamiento de aguas pluviales, provocando inundaciones en los inmuebles existentes.

Santa María Tonantzintla, Puebla, es un municipio con potencial cultural, turístico y económico muy importante para el estado de Puebla, es por ello que el proyecto propone un plan urbano arquitectónico basado en las necesidades de la población que la habita y en los turistas que visitan la zona, además de proponer una posible solución a las problemáticas y afectaciones actuales. Este plan incluye un reordenamiento de sentidos viales en las principales calles y avenidas: Av. Reforma norte, Av. Reforma sur, Av. Miguel Hidalgo, Calle Guadalupe Victoria, Av. 16 de septiembre, Av. Hombres ilustres, Calle Annie J. Cannon, Calle Adolfo López Mateos, y Luis Enrique Erros, se añadieron ciclovías y zonas peatonales, siendo estos dos últimos los principales medios de transporte dentro de la comunidad. Dentro del polígono seleccionado (fig. 72), se han incluido señales de tránsito, con la finalidad de ordenar el tránsito vehicular, la circulación de peatones, de ciclistas y motociclistas. (A03)

Se presentan nuevos modelos de puestos comerciales de tres distintos tamaños, de acuerdo a las necesidades de los vendedores locales, en estos se observa una armonía en materiales, texturas y colores, para dar una imagen más ordenada en la venta de los productos, de esta forma dando solución a la problemática de desorden en la Av. Reforma Norte y brindando una mejor imagen urbana a el área (M02-M04), tomando esto en cuenta, también se incluyeron nuevos modelos de mobiliario urbano, (M06-M10) situados en diferentes puntos de la zona central, pensando en las diferentes actividades realizadas por los usuarios que transitan el área.

También, dentro del polígono se observan espacios vacíos en donde se puede deducir, existía vegetación, ya que se encuentran restos de troncos cortados o maleza en mal estado, además, haciendo un análisis de la variedad de vegetación actualmente existente, se puede percatar que no es autóctona y esto puede ser un problema ambiental de riesgo, pues al no ser originaria de la localidad, puede llegar a afectar al ecosistema, considerándose como una especie "invasora".

Como solución, se plantea también una nueva paleta de vegetación (A04), siendo esta autóctona para el rescate de ecosistemas y el factible mantenimiento de las mismas, ya que, al ser especies nativas los factores climáticos favorecen su desarrollo.

Como se mencionó anteriormente, el ámbito religioso juega un papel muy importante dentro de la Junta Auxiliar y, en especial, la fiesta de Semana Santa la cual es una de las más importantes en Santa María Tonantzintla, además de ser la más famosa entre turistas, por lo que las visitas a la localidad aumentan considerablemente durante estos días, debido a esto se busca darle un mayor importancia al evento durante todo el año, así pues, se realizó el diseño de un ícono representativo del viacrucis, el cual será colocado en las calles recorridas durante la peregrinación, con el propósito de distinguirlo y apreciarlo todo el año, para así generar en la población un sentido de pertenencia y aportar identidad a la localidad de Santa María Tonantzintla (A05), además se pretende enmendar con una placa conmemorativa la destrucción de dos de los elementos importantes: el reloj y el puentecito de estuco, los cuales fueron destruidos con la implementación del barrio Smart, con un ícono representativo de ambos elementos (M11).

En cuanto a infraestructura e instalaciones, se propone modificar la distribución de postes eléctricos y de telefonía, así como colocar nuevas luminarias que proporcionen mejor iluminación, brindando así un espacio más seguro teniendo una perceptibilidad visual alta al momento de que empieza a oscurecer, y a ayudar a minorizar la sensación de inseguridad, además de permitir la disminución de quienes delinquen y tener la posibilidad de identificar obstáculos que puedan provocar accidentes. Por otra parte, se propone incrementar los elementos de desagüe en las calles del polígono, esto para prevenir estancamientos e inundaciones, y por último, para ayudar al mantenimiento de las áreas verdes propuestas, se implementó una instalación hidráulica de riego en zonas específicas.

Para la realización de este proyecto, se trabajó en conjunto con la Junta auxiliar de Santa María Tonantzintla, la Secretaría de Desarrollo Sostenible y el grupo realizado por los mismos habitantes de Santa María Tonantzintla. Se trabajó, también, siguiendo las metodologías: sintética, cualitativa y cuantitativa (pag.8). Respetando y siguiendo las normas de la Ley general de asentamientos urbanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano, el reglamento de construcciones para el municipio de San Andrés Cholula, el reglamento para el ordenamiento del paisaje urbano del distrito federal, la Guía de diseño de infraestructura y equipamiento ciclista de la Ciudad de México, El manual de señalización vial y dispositivos de seguridad 2014, Las normas oficiales mexicanas vigentes NOM-001-SE-DE-2005 de Instalaciones eléctricas, NOM-028-ENER-2017 Eficiencia energética de lámparas para uso general, el reglamento de construcciones para el estado de Puebla, el manual de iluminación vial de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, la norma de compartición de postes de Teléfonos de México (TELMEX) y los lineamientos para la utilización y acceso a la infraestructura pasiva de TELMEX.

Con el estudio a fondo realizado y las problemáticas debidamente identificadas, se pudo realizar una propuesta de intervención del espacio público, la cual, aplicada correctamente y como ha sido propuesto, brindará una solución a los problemas actualmente existentes, podrá prevenir problemas futuros que han sido identificados en otros casos de estudio, y además, brindar una mejor calidad de vida y disfrute de las áreas públicas tanto para la población local como turística. Este proyecto busca contribuir a la promoción del turismo y la cultura indígena en el estado de Puebla, de una forma que sea factible para todos los involucrados, por consiguiente, se espera que esta investigación sirva como precedente para la realización de proyectos futuros en comunidades con características similares.

## REFERENCIAS

Barrios Smart Puebla. (2018). Barrio Smart Puebla. Obtenido de <http://barriosmartpuebla.com.mx/>

Bretón de la Fuente, M., & Mastretta, S. (1 de Febrero de 2018). La insurrección de Tonantzintla contra el proyecto de Smart City. *e-consulta.com*. Obtenido de [http://www.e-consulta.com/nota/2018-02-01/sociedad/la-insurreccion-de-tonantzintla-contr-el-proyecto-de-smart-city?fbclid=IwAR1NCPmr9ociKFA3X0EFmqtlldOp3Q-bIn96V4hTUq8l\\_2W2lqQMJqaGnJJ\\_w](http://www.e-consulta.com/nota/2018-02-01/sociedad/la-insurreccion-de-tonantzintla-contr-el-proyecto-de-smart-city?fbclid=IwAR1NCPmr9ociKFA3X0EFmqtlldOp3Q-bIn96V4hTUq8l_2W2lqQMJqaGnJJ_w)

Coatl, T. P. (24 de Abril de 2019). Regidor de Obras en Santa María Tonantzintla. (Equipo, Entrevistador)

Comisión Europea. (2018). Smart Cities. Obtenido de [https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities\\_en](https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en)

CONABIO. (20 de Abril de 2019). CONABIO. Obtenido de <https://www.gob.mx/conabio>

Córdova, R. G. (30 de Octubre de 2013). Museo de Arte Popular Asociación de Amigos. Obtenido de <http://www.amigosmap.org.mx/2013/10/30/tonantzintla-maxima-expresion-del-barroco-indigena/>

Desconocido, M. (18 de Abril de 2018). México Desconocido. Obtenido de <https://www.mexicodesconocido.com.mx/pueblos-magicos-de-mexico.html>

Domínguez, M. Á. (24 de Julio de 2018). Fracasa ciclovía de barrio Smart City en Atlixco. *El Sol de Puebla*. Obtenido de <https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/estado/fracasa-ciclovía-de-barrio-smart-city-en-atlixco-1863033.html>

Fuente, M. D. (2018). SANTA MARÍA TONANTZINTLA: CONTROVERSIA SOCIAL Y TERRITORIAL. Puebla, Puebla.

García, A. R. (1991). Santa María Tonantzintla: un pueblo, un templo. Puebla: UIA, Comisión Puebla V Centenario.

Glockner, J. (2016). El Paraíso Barroco de Santa María Tonantzintla. Puebla: Ediciones EyC.

INAH. (1989). Metodología del trabajo de conservación de conjuntos históricos. México, D.F.: Escuela Nacional de restauración, Conservación y Museografía "Manuel Castillo Negrete".

INEGI. (2009). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 02 de Enero de 2018, de [http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos\\_geograficos/21/21186.pdf](http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/21/21186.pdf)

INEGI. (2010). INEGI. Obtenido de [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

INEGI. (03 de Febrero de 2016). INEGI. Obtenido de [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

Infojardín. (20 de Abril de 2019). Infojardin. Obtenido de <http://fichas.infojardin.com/trepadoras/bougainvillea-buganvilla-bugambilia-bugambilias-santa-rita.htm>

Krakovska, O. R. (2016). Notas sobre la fiesta y la representación teatral en la Semana Santa de Santa María de Tonantzintla. 75-85.

Kunth, O. F., & EIA, U. (20 de Abril de 2019). Catálogo visual de flora del Valle de Aburra. Obtenido de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/191>

Ley general de asentamientos humanos, ordenamiento territorial y desarrollo urbano. (28 de Noviembre de 2016). *Diario Oficial de la Federación*. México, México: Cámara de diputados del H. Congreso de la unión.

Martínez, A. A. (16 de 03 de 2018). Lado B. Obtenido de <https://ladobe.com.mx/2018/03/los-barrios-smart-de-puebla-no-tienen-nada-de-inteligentes/>

Mendoza, A. M. (2005). Historia de un Pueblo: Tlatlahuquitepec (1 ed.). Puebla, Puebla, México: CONACULTA. Recuperado el 28 de Diciembre de 2017

Municipal, C. N. (28 de Junio de 2005). Enciclopedia de los municipios de Puebla. Obtenido de <http://www.mexicantextiles.com/library/nahuapopo/cholula.pdf>

Ortega, Omar. (23 de 01 de 2018). El financiero. Obtenido de <http://www.elfinanciero.com.mx/tech/este-es-el-primer-barrio-smart-de-mexico-y-te-decimos-donde-esta>

Sánchez, M. A. (1 de Agosto de 2006). Altepétl: evidencia arqueológica de una organización político territorial en la Tlaxcala prehispánica. *Script Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, X(218 (68)). Obtenido de <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-218-68.htm>

Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manual-SenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipa-

miento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México. Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf>

Tovar, E. P. (2002). El pasado en el presente: pobreza, centro histórico y ciudad. Puebla: Editorial de la red nacional de investigación urbana.

Valdés, L. (23 de 01 de 2018). Primer 'Barrio Smart' de México. (O. ORTEGA, Entrevistador)

Wattenbarger, M. (16 de Octubre de 2018). The Mexican Town that refused to become a smart city. The Guardian, pág. 1. Obtenido de <https://www.theguardian.com/cities/2018/oct/16/the-mexican-town-that-refused-to-become-a-smart-city>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA	FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 01	Edad de las personas encuestadas (noviembre 2018)	5	Figura 23	Ubicación del municipio de San Andrés Cholula dentro del estado de Puebla. Recuperado de <a href="https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:San_Andres_Cholula_en_Puebla.svg">https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:San_Andres_Cholula_en_Puebla.svg</a> (enero 2009)	16
Figura 02	Población local (noviembre 2018)	5	Figura 24	Diagrama de ubicación de comunidades cercanas con Santa María Tonantzintla, Puebla. (noviembre 2018)	17
Figura 03	Tiempo viviendo en la comunidad (noviembre 2018)	5	Figura 25	Climas. Recuperado de <a href="https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Pue/2018">https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Pue/2018</a> (2018)	18
Figura 04	Motivo de visita (noviembre 2018)	5	Figura 26	Temperatura máxima y mínima promedio de San Andrés Cholula, Puebla. Recuperado de <a href="https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o">https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o</a> (2018)	18
Figura 05	Programa Barrio Smart (noviembre 2018)	5	Figura 27	Temperatura promedio por hora codificada por colores en bandas, San Andrés Cholula, Puebla. Recuperado de <a href="https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o">https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o</a> (2018)	18
Figura 06	Aplicación del Barrio Smart (noviembre 2018)	5	Figura 28	Probabilidad diaria de precipitación. Recuperado de <a href="https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o">https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o</a> (2018)	19
Figura 07	Población afectada por acciones del Barrio Smart (noviembre 2018)	6	Figura 29	Precipitación de lluvia mensual promedio. Recuperado de <a href="https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o">https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o</a> (2018)	19
Figura 08	Patrimonio cultural (noviembre 2018)	6	Figura 30	Niveles de comodidad en la humedad categorizado por el punto de rocío. Recuperado de <a href="https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o">https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o</a> (2018)	19
Figura 09	Valor cultural (noviembre 2018)	6	Figura 31	Velocidad promedio del viento por hora. Recuperado de <a href="https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o">https://es.weatherspark.com/y/6736/Clima-promedio-en-San-Andr%C3%A9s-Cholula-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o</a> (2018)	19
Figura 10	Reconstrucción de vestigios (noviembre 2018)	6	Figura 32	Sistemas de topofomas. Recuperado de <a href="https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Pue/2018">https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Pue/2018</a> (2018)	20
Figura 11	Afectación causada por turistas (noviembre 2018)	6	Figura 33	Distribución de la temperatura. Recuperado de <a href="https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Pue/2018">https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Pue/2018</a> (2018)	20
Figura 12	Implementación de tecnologías (noviembre 2018)	6	Figura 34	Suelos dominantes. Recuperado de <a href="https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Pue/2018">https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Pue/2018</a> (2018)	20
Figura 13	Nivel de inseguridad (noviembre 2018)	7			
Figura 14	Medio de transporte (noviembre 2018)	7			
Figura 15	Metodología (noviembre 2018)	9			
Figura 16	Niños sobre el altar. Recuperado de Glockner, J. (2016). El Paraíso Barroco de Santa María Tonantzintla. Puebla: Ediciones EyC.	13			
Figura 17	Detalle interior de la iglesia. Recuperado de <a href="http://www.amigosmap.org.mx/2013/10/30/tonantzintla-maxima-expresion-del-barroco-indigena/#jp-carousel-6306">http://www.amigosmap.org.mx/2013/10/30/tonantzintla-maxima-expresion-del-barroco-indigena/#jp-carousel-6306</a> (Octubre 2013)	13			
Figura 18	Detalle ornamental. Recuperado de <a href="http://www.amigosmap.org.mx/2013/10/30/tonantzintla-maxima-expresion-del-barroco-indigena/#jp-carousel-6294">http://www.amigosmap.org.mx/2013/10/30/tonantzintla-maxima-expresion-del-barroco-indigena/#jp-carousel-6294</a> (Octubre 2013)	13			
Figura 19	Mapa de Templos en Santa María Tonantzintla: A) Iglesia de Santa María Tonantzintla, B) Templo de San Miguel, C) Templo de San José, D) Templo de San Pedro, E) Templo de San Diego. (2009)	14			
Figura 20	Portada de la Iglesia de Santa María Tonantzintla. (abril 2019)	15			
Figura 21	Procesión de Semana Santa en Santa María Tonantzintla. (abril 2019)	15			
Figura 22	Tapetes elaborados por pobladores durante la celebración de Semana Santa. (abril 2019)	15			

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA	FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 35	Plano de localización de las 3 figuras administrativas enumeradas como se enlista: 1) Ayuntamiento de la Junta Auxiliar, 2) Zona Comercial 3) Iglesia de Santa María Tonantzintla (noviembre 2019)	21	Figura 47	Promocional proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla 03. (enero 2018) Recuperado de <a href="http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco">http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco</a> .	33
Figura 36		22,23	Figura 48	Promocional proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla 04. (enero 2018) Recuperado de <a href="http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco">http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco</a> .	33
Figura 37	Puente del siglo XIX. (julio 2016) Recuperado de <a href="https://www.google.com/maps/@19.0302473,-98.3201112,3a,75y,242.92h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1s-BZjdKdDsSgUvka65B2HrbQ!2e0!6s%2F%2Fgeo1.ggpht.com%2Fcbk%3Fpanoid%3DBZjdKdDsSgUvka65B2HrbQ%26output%3Dthumbnail%26cb_client%3Dsearch.revgeo_and_fetch.gps%26thumb%3D2%26w%3D96%26h%3D64%26yaw%3D242.91978%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i13312!8i6656">https://www.google.com/maps/@19.0302473,-98.3201112,3a,75y,242.92h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1s-BZjdKdDsSgUvka65B2HrbQ!2e0!6s%2F%2Fgeo1.ggpht.com%2Fcbk%3Fpanoid%3DBZjdKdDsSgUvka65B2HrbQ%26output%3Dthumbnail%26cb_client%3Dsearch.revgeo_and_fetch.gps%26thumb%3D2%26w%3D96%26h%3D64%26yaw%3D242.91978%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i13312!8i6656</a> .	24	Figura 49	Mapa de ubicación de los comerciantes artesanos en el centro histórico de Iguala, Guerrero. (noviembre 2018)	34
Figura 38	Ejecución de la obra Barrio Smart en Santa María Tonantzintla, Puebla 01. (enero 2018) Recuperado de <a href="https://www.facebook.com/pg/TODOSPorTonantzintla/photos/?ref=page_internal">https://www.facebook.com/pg/TODOSPorTonantzintla/photos/?ref=page_internal</a> .	24	Figura 50	Locales de comerciantes artesanos en la calle Juan Aldama 01. (noviembre 2018)	35
Figura 39	Ejecución de la obra Barrio Smart en Santa María Tonantzintla, Puebla 02. (enero 2018) Recuperado de <a href="https://www.facebook.com/pg/TODOSPorTonantzintla/photos/?ref=page_internal">https://www.facebook.com/pg/TODOSPorTonantzintla/photos/?ref=page_internal</a> .	24	Figura 51	Locales comerciales ambulantes en la calle Juan Ruíz de Alarcón. (noviembre 2018)	35
Figura 40	Ejecución de la obra Barrio Smart en Santa María Tonantzintla, Puebla 03. (enero 2018) Recuperado de <a href="https://www.facebook.com/pg/TODOSPorTonantzintla/photos/?ref=page_internal">https://www.facebook.com/pg/TODOSPorTonantzintla/photos/?ref=page_internal</a> .	25	Figura 52	Locales de comerciantes artesanos en la calle Juan Aldama 02. (noviembre 2018)	35
Figura 41	Estado de la plaza central de Santa María Tonantzintla, Puebla. (septiembre 2018)	25	Figura 53	Puestos comerciales ubicados dentro del zócalo del centro histórico de Iguala, Guerrero. (noviembre 2018)	35
Figura 42	Mapa proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla. (enero 2018) Recuperado de <a href="http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco">http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco</a> .	30	Figura 54	Locales comerciales en la calle Bandera Nacional. (noviembre 2018)	35
Figura 43	Mapa proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla, Ciclovía. (octubre 2018)	31	Figura 55	Polígono de intervención en Tlatlauquitepec, Puebla. (noviembre 2018)	36
Figura 44	Detalle de figura 43, ubicación del mercado de sabores y parque infantil. (octubre 2018)	31	Figura 56	Estado actual de remodelación de carritos comerciales en Tlatlauquitepec, Puebla. (noviembre 2018)	37
Figura 45	Promocional proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla 01. (enero 2018) Recuperado de <a href="http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco">http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco</a> .	33	Figura 57	Estado actual de remodelación de locales comerciales en Tlatlauquitepec, Puebla. (noviembre 2018)	37
Figura 46	Promocional proyecto de Barrio Smart Atlixco, Puebla 02. (enero 2018) Recuperado de <a href="http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco">http://barriosmartpuebla.com.mx/barrio/atlixco</a> .	33	Figura 58	Estado actual del zócalo de Tlatlauquitepec, Puebla 01. Se aprecia el pavimento de losetas de cantera, así como el de concreto. (noviembre 2018)	37
			Figura 59	Estado actual del zócalo de Tlatlauquitepec, Puebla 02. Se aprecia el pavimento de losetas de cantera, así como el de concreto. (noviembre 2018)	37
			Figura 60	Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús en Tlatlauquitepec, Puebla. Al frente de ella se puede observar la fuente, construida como parte de las remodelaciones de Pueblo Mágico. (noviembre 2018)	37
			Figura 61	Fotografía panorámica de la plaza frente al templo de Santa María Tonantzintla, Puebla. (febrero 2019)	42
			Figura 62	Estado actual de comercio. (octubre 2019)	44

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 63	Mapa de ubicación de las vistas en la plaza central frente a la iglesia de Santa María Tonantzintla, Puebla. (febrero 2019)	45
Figura 64	Vista desde la esquina de la calle Benito Juárez y Guadalupe Victoria. (febrero 2019)	45
Figura 65	Vista desde el templo de Santa María Tonantzintla, Puebla, hacia la presidencia de la Junta auxiliar. (febrero 2019)	45
Figura 66	Vista de la Av. Reforma Norte. (febrero 2019)	46
Figura 67	Vista de la calle 16 de septiembre. (febrero 2019)	46
Figura 68	Vista de la Av. Reforma Sur. (febrero 2019)	46
Figura 69	Vista de la calle Guadalupe Victoria. (febrero 2019)	46
Figura 70	Vista de la calle Benito Juárez. (febrero 2019)	47
Figura 71	Vista de la Avenida Miguel Hidalgo. (febrero 2019)	47
Figura 72	Mapa de Polígono de Intervención, (octubre 2019)	48
Figura 73	Mapa de Radios de Influencia principal y secundario, (octubre 2019).	48
Figura 74	Sitios de interés para la población local y turística de Santa María Tonantzintla, Puebla. (octubre 2018).	49
Figura 75	Equipamiento urbano existente en la plaza, (octubre 2019).	50
Figura 76	Maceta pequeña ubicada dentro de la Plaza Central, (noviembre 2018).	50
Figura 77	Banca de hierro forjado ubicada dentro de la Plaza Central, (agosto 2019).	50
Figura 78	Bancas ubicadas en la plaza central, se puede observar cómo el poste y árbol obstruyen el paso, (agosto 2019).	51
Figura 79	Huecos presentes en uno de los muros adyacentes a la plaza, (agosto 2019).	51
Figura 80	Estructura metálica dentro de la Plaza Central, (marzo 2019).	51
Figura 81	Estructura metálica en la periferia de la Plaza Central, (marzo 2019).	51
Figura 82	Vistas nocturnas de la Plaza Central de Santa María Tonantzintla, (octubre 2019).	52
Figura 83	Vistas nocturnas de la Plaza Central de Santa María Tonantzintla (octubre 2019).	52
Figura 84	Vistas nocturnas de la Plaza Central de Santa María Tonantzintla (octubre 2019).	52

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 85	Poste obstruyendo banqueteta, ubicado en la Av. Hombres Ilustres, (octubre 2019).	52
Figura 86	Alcantarilla existente en la Av. Reforma Norte, se observa la diferencia en altura entre esta y el pavimento que la rodea. (octubre 2019).	54
Figura 87	Alcantarilla existente en la Av. Reforma Norte colocada a un nivel superior del pavimento. (Luisa Técuatl Toxqui, noviembre 2019).	54
Figura 88	Pavimento actual en la Av. Reforma Norte, (Luisa Técuatl Toxqui, noviembre 2019).	54
Figura 89	Inundación de la Av. Reforma Norte, (Luisa Técuatl Toxqui, noviembre 2019).	54
Figura 90	Inundación de la Av. Reforma Norte, (Luisa Técuatl Toxqui, noviembre 2019).	54
Figura 91	Diagrama de flujo peatonal en la zona central de Santa María Tonantzintla. (septiembre 2019)	56
Figura 92	Diagrama de flujo vehicular en la zona central de Santa María Tonantzintla. (septiembre 2019)	56
Figura 93	Diagrama de flujo de comerciantes ambulantes en la zona central de Santa María Tonantzintla. (septiembre 2019)	57
Figura 94	Diagrama de flujo ciclovial en la zona central de Santa María Tonantzintla. (septiembre 2019)	57
Figura 95	Diagrama de flujo motociclista en la zona central de Santa María Tonantzintla. (septiembre 2019)	57
Figura 96	Tipos de pavimento existentes dentro del polígono de intervención. (septiembre 2019).	58
Figura 97	Tipos de pavimento existentes dentro del polígono de intervención. (septiembre 2019).	58
Figura 98	Tipos de pavimento existentes dentro del polígono de intervención. (septiembre 2019).	58
Figura 99	Plano de vialidades de acceso a Santa María Tonantzintla, Puebla. Elaborado con información recopilada de Google Maps, (noviembre 2019).	61
Figura 100	Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla: Ciprés, (agosto 2019).	62
Figura 101	Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla: Ficus, (agosto 2019).	62

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA	FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 102	Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla: Naranja, (abril 2019).	62	Figura 113	Tipos de calles dentro de la Ciudad de México. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.29). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	72
Figura 103	Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla: Palmera, (noviembre 2019).	62	Figura 114	Correcta ubicación del carril de ciclovía: entre el último carril vehicular y la banqueta. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.30). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	73
Figura 104	Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla: Bugambilia, (abril 2019).	62	Figura 115	La ubicación de la infraestructura vial ciclista obedece a la velocidad: mientras más cerca se esté de la banqueta, más lenta es la circulación y más seguro está el ciclista. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.30). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	73
Figura 105	Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla: Duranta, (abril 2019).	62	Figura 116	Una colisión en sentido opuesto causa un daño mucho mayor que una en la misma dirección. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.30). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	73
Figura 106	Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla: Lirio persa, (abril 2019).	62	Figura 117	Correcta ubicación y sentido de carriles de una ciclovía. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.31). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	73
Figura 107	Vegetación existente dentro del polígono de intervención en Santa María Tonantzintla: Iresine, (abril 2019).	62	Figura 118	Correcta colocación de los elementos de confinamiento en la ciclovía. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.32). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM.	74
Figura 108	Diagrama explicativo del reglamento de construcciones para el municipio de San Andrés Cholula, (abril 2019).	69			
Figura 109	Tipos de calles dentro de la Ciudad de México. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.28). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	72			
Figura 110	Tipos de calles dentro de la Ciudad de México. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.28). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	72			
Figura 111	Tipos de calles dentro de la Ciudad de México. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.29). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	72			
Figura 112	Tipos de calles dentro de la Ciudad de México. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.29). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	72			

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 119	Dimensiones permitidas de un carril de ciclovia. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.40). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	74
Figura 120	Señales de balizamiento: La señal de la ruta ciclista. Ciudad Universitaria, Ciudad de México. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.42). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	75
Figura 121	Señales de balizamiento: Flechas indicadoras de dirección en los carriles de la ciclovia. Ciudad Universitaria, Ciudad de México. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.42). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	75
Figura 122	Señales de balizamiento: La señal de vuelta a la derecha en un carril extra. Copenhague, Dinamarca. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.42). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	75
Figura 123	Distribución de espacios para la realización de actividades específicas: ciclo-vía, espacio para comerciantes y banca para el tránsito de peatones. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.64). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	75

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 124	Al combinar la caja bici a color con un carril ciclista balizado las intersecciones, se brinda máxima visibilidad a los ciclistas. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.73). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM, <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	75
Figura 125	Colocación de Caja Bici en intersecciones y paradas. Recuperado de: Secretaría de Medio Ambiente. (2017). Guía de Diseño de Infraestructura y Equipamiento Ciclista. En Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México (p.73). Ciudad de México: Arquitectura, UNAM. <a href="https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf">https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/guia-diseno-infraestructura.pdf</a>	75
Figura 126	Área de aplicación para las señales restrictivas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	78
Figura 127	Área de aplicación para la señal SR-6 ALTO. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	78
Figura 128	SR-6 Alto. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	78
Figura 129	SR-9 Velocidad. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	78

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 130	SR-22 Prohibido estacionarse. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	78
Figura 131	SR-23 Prohibida la vuelta a la derecha. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	79
Figura 132	Área de aplicación para las señales preventivas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	79
Figura 133	Área de aplicación de la señal SP-33 ESCOLARES. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	80
Figura 134	SP-32 Peatones. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	80
Figura 135	SP-33 Escolares. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	80
Figura 136	SP-39 Circulación de bicicletas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura	80

FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 137	Ejemplo de conjunto con tablero para flechas complementarias. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	80
Figura 138	Conjuntos modulares de señales. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	82
Figura 139	Ejemplo de manejo de flechas en conjuntos modulares. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	82
Figura 140	Área de aplicación y dimensiones de los elementos del tablero de las señales turísticas y de servicios. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	82
Figura 141	SIT-2 Artesanías. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	83
Figura 142	SIT-7 Monumento colonial. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	83

## LISTA DE TABLAS

TABLA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA	TABLA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Tabla 01	Lista de recorridos en automóvil para llegar a Santa María Tonantzintla, información recopilada de Google Maps, (octubre, 2019).	61	Tabla 08	Características de los tableros de las señales restrictivas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	78
Tabla 02	Lista de recorridos en transporte público para llegar a Santa María Tonantzintla, información recopilada de Google Maps, (octubre, 2019).	61	Tabla 09	Dimensiones de los tableros de las señales preventivas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	79
Tabla 03	Código de colores. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	76	Tabla 10	Características de los tableros de las señales preventivas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	80
Tabla 04	Clasificación funcional de señalamiento vertical. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	76	Tabla 11	Clasificación funcional de las señales informativas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	81
Tabla 05	Código de formas y colores para señales restrictivas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	77	Tabla 12	Características de los tableros de las señales turísticas y de servicios. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	82
Tabla 06	Código de formas y colores para señales informativas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	77	Tabla 13	Programa arquitectónico y de necesidades, (abril, 2019).	86
Tabla 07	Dimensiones de los tableros de las señales restrictivas. Recuperado de: Secretaría de Comunicaciones y Transporte. (2014). Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad. Subsecretaría de infraestructura Sitio web: <a href="http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf">http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGST/Manuales/NUEVO-SENALAMIENTO/manualSenalamientoVialDispositivosSeguridad.pdf</a>	77			

# ANEXOS



### CUESTIONARIO BARRIO SMART TONANTZINTLA

**Propósito:** este cuestionario busca recabar información sobre la implementación del Barrio Smart en la comunidad de Santa María Tonantzintla, las repercusiones que este tuvo y la opinión de la población sobre estas. La información obtenida será utilizada para la realización de un proyecto de investigación de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el cual principalmente busca beneficiar a los pobladores de la localidad antes mencionada y de ser posible corregir o enmendar los daños que pudieran existir debido a proyectos anteriores erróneamente ejecutados.

Favor de responder honestamente, sus respuestas serán completamente anónimas.

1. Sexo:  M  F                      2. Edad: \_\_\_\_\_
3. ¿Es usted poblador de la localidad de Santa María Tonantzintla?  
 Sí  No
4. De ser poblador, ¿cuánto tiempo ha vivido en ella? \_\_\_\_\_
5. En caso de no ser poblador, ¿cuál es el motivo de su visita a Santa María Tonantzintla?  
 Turística  Ocio  Otra
6. ¿Sabe qué es el programa de Barrio Smart?  
 Sí  No
7. ¿Conoce cómo ha sido aplicado en Santa María Tonantzintla?  
 Sí  No
8. ¿Usted ha resultado afectado por este proyecto de alguna manera?  
 Sí, de manera directa  Sí, de manera indirecta  No
9. ¿Cómo? Favor de explicar brevemente:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿Considera a Santa María Tonantzintla rico en patrimonio cultural?  
 Sí  No
11. Para usted, ¿tiene algún valor cultural la torre del reloj, el puentecito y/o la plaza central?  
 Alto  Medio  Poco  Nulo



12. De ser posible, ¿le gustaría que se reconstruyeran estos espacios?

Sí  No  Me es indiferente

13. ¿Se ve beneficiado o afectado de algún modo por los turistas que visitan la zona?  
Favor de explicar brevemente.

Beneficiado  Afectado

14. ¿Considera importante la implementación de tecnologías en la comunidad de Santa María Tonantzintla?

Sí  No  Me es indiferente

15. ¿Qué espacios considera necesarios en Santa María Tonantzintla?

Clínica de Salud  Parques  Canchas deportivas

Mercado de Sabores  Ciclovías  Otro: \_\_\_\_\_

16. ¿Cuál cree que es el grado de inseguridad existente en Santa María Tonantzintla?

Muy Alto  Alto  Medio  Poco  Nulo

17. ¿Cuál es el medio de transporte que utiliza comúnmente?

Privado  Transporte Público  Bicicleta  Peatonal

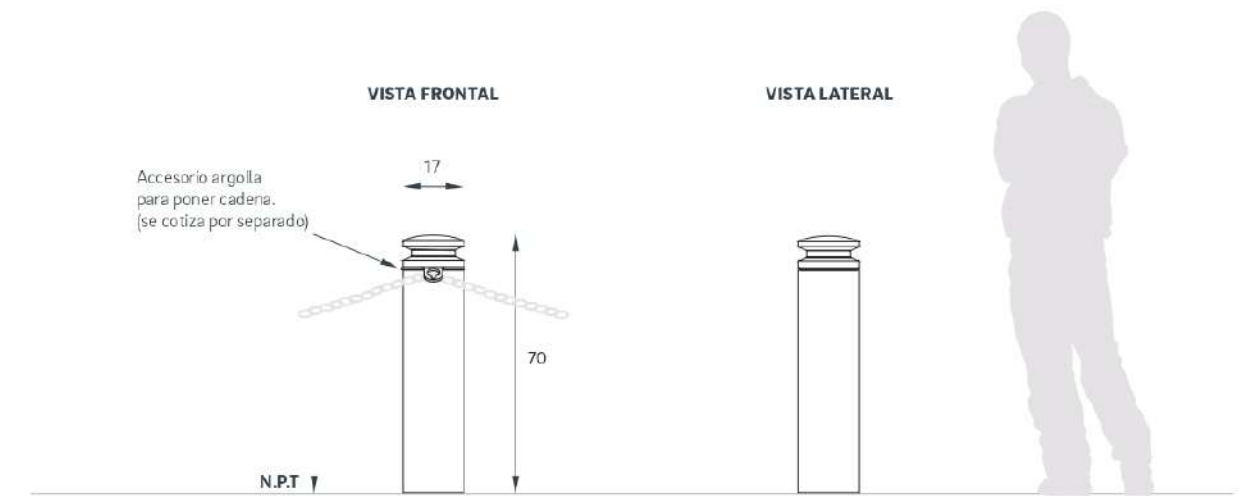
Fin del cuestionario. Gracias por su colaboración.

## BKT-BO-004

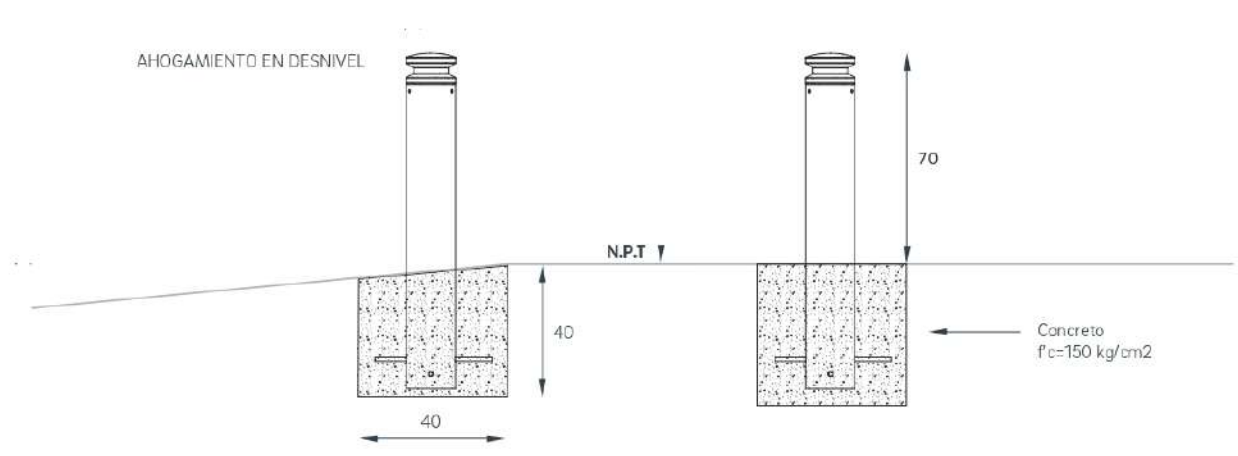


## BKT-BO-004/A

22kg/15kg 5 años	<b>FABRICACIÓN:</b> Fundición en aluminio, acero al carbón. Tubo cedula 30 / 4.7 mm	<b>MEDIDAS GENERALES:</b> 17 diametro x 70 cms
	<b>ACABADO:</b> Galvanizado con pintura poliéster	<b>COLORES DISPONIBLES:</b> gris oscuro



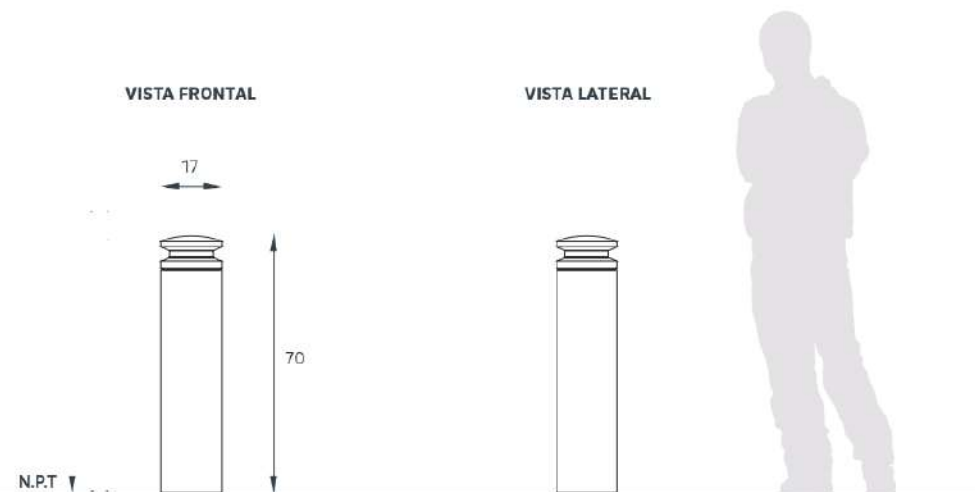
**REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN** ANCLAJE POR AHOGAMIENTO



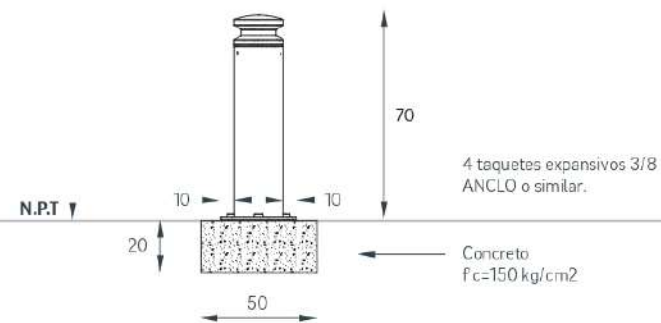
**\*** EL USO DE ESTE ARCHIVO ES SOLO PARA FINES DE CUANTIFICACIÓN Y COLOCACIÓN EN PLANOS DE ANTE-PROYECTO ARQUITECTÓNICO. QUEDA PROHIBIDO SU USO FUERA DE ESTOS FINES. TODOS NUESTROS PRODUCTOS CUENTAN CON PATENTE. LAS DIMENSIONES O ESPECIFICACIONES DE ESTE PRODUCTO PUEDEN VARIAR SIN PREVIO AVISO. CUALQUIER DUDA O COMENTARIO, LLAME A BKT MOBILIARIO URBANO: +52 (33) 3825 7333 / 3165 8582, O ESCRIBE A INFO@BKTMOBILIARIO.COM

## BKT-BO-004/T

22kg/15kg 5 años	<b>FABRICACIÓN:</b> Fundición en aluminio, acero al carbón. Tubo cedula 30 / 4.7 mm	<b>MEDIDAS GENERALES:</b> 17 diametro x 70 cms
	<b>ACABADO:</b> Galvanizado con pintura poliéster	<b>COLORES DISPONIBLES:</b> gris oscuro



**REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN** ANCLAJE POR MEDIO DE TAJUETE EXPANSIVO



EL USO DE ESTE ARCHIVO ES SOLO PARA FINES DE CUANTIFICACIÓN Y COLOCACIÓN EN PLANOS DE ANTE-PROYECTO ARQUITECTÓNICO. QUEDA PROHIBIDO SU USO FUERA DE ESTOS FINES. TODOS NUESTROS PRODUCTOS CUENTAN CON PATENTE. LAS DIMENSIONES O ESPECIFICACIONES DE ESTE PRODUCTO PUEDEN VARIAR SIN PREVIO AVISO. CUALQUIER DUDA O COMENTARIO, LLAME A BKT MOBILIARIO URBANO: +52 (33) 3825 7333 / 3165 8582, O ESCRIBE A INFO@BKTMOBILIARIO.COM



Reus

Se recomienda para una utilización de 1-5 actuaciones por semana.

Serie Ø 324mm / Ø 274mm / Ø 220mm / Ø 168mm / Ø 141mm / Ø 114mm / Ø 90mm

### DESCRIPCIÓN

- Pivote compuesto de una base extraíble(fijada al suelo con obra civil) y una tapa que cubre la obra civil permitiendo el paso.
- Funcionamiento con llave manual.

### APLICACION

- Para aplicaciones de pocos usuarios ya que su actuación es manual.
- Recomendado para seguridad antivandálica en joyerías, centros comerciales y todo tipo de tiendas en general. Son una solución perfecta para alta seguridad, ya que están especialmente diseñados para soportar el impacto de un vehículo con deformación de su sistema.

### OPCIONES

**Banda adhesiva retro-reflectante:** Doble, 32 mm x 1,5 mm prof.Grado 3 retro-reflectante

**Iluminación:** 6 Leds

**Escudo o Logo:** Grabación por láser en tapa ó bolardo.

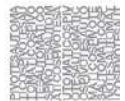
**Embellrecimiento del Pivote:** 12 Estrías Longitudinales



Nueva Pintura texturizada 7016



## PIVOTES EXTRAÍBLES



### REFERENCIAS TECNICAS PIVOTES EXTRAIBLES

<b>Diametro del Pivote</b>	324 mm / 274 mm / 220 mm / 168 mm / 141 mm / 114 mm / 90 mm
<b>Altura del Pivote</b>	500 mm, 700 mm y 1000 mm
<b>Espesor del Pivote</b>	8,56mm / 8,18mm / 6,55mm / 6mm
<b>Material</b>	Acero Inoxidable AISI-316-L Anticorrosivo Marino / Acero Plastificado
<b>Funcionamiento</b>	Manual (Llave manual) / Resorte de gas



## REFERENCIAS PIVOTES EXTRAIBLES



Pivotes de polímero elastomérico

### SERIE Ø 220mm

#### Pivotes Extraibles Acero Inoxidable Aisi-316-L Tapa Redonda

PEXI-541-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 220	H 500 E 8,18
PEXI-741-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 220	H 700 E 8,18
PEXI-141-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 220	H 1.000 E 8,18

#### Pivotes Extraibles Acero Plastificado Tapa Redonda

PEXA-541-8mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 220	H 500 E 8,18
PEXA-741-8mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 220	H 700 E 8,18
PEXA-141-8mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 220	H 1.000 E 8,18

### SERIE Ø 141mm

#### Pivotes Extraibles Acero Inoxidable Aisi-316-L Tapa Redonda

PEXI-531-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 141	H 500 E 6,55
PEXI-731-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 141	H 700 E 6,55
PEXI-131-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 141	H 1.000 E 6,55

#### Pivotes Extraibles Acero Plastificado Tapa Redonda

PEXA-531-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 141	H 500 E 6,55
PEXA-731-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 141	H 700 E 6,55
PEXA-131-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 141	H 1.000 E 6,55

### SERIE Ø 114mm

#### Pivotes Extraibles Acero Inoxidable Aisi-316-L Tapa Redonda

PEXI-521-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 500 E 8,56
PEXI-721-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 700 E 8,56
PEXI-121-8mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 1.000 E 8,56
PEXI-522-6mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 500 E 6,02
PEXI-722-6mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 700 E 6,02
PEXI-122-6mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 1.000 E 6,02
PEXI-521-4mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 500 E 4
PEXI-721-4mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 700 E 4
PEXI-121-4mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 1.000 E 4

#### Pivotes Extraibles Acero Plastificado Tapa Redonda

PEXA-521-8mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 500 E 8,56
PEXA-721-8mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 700 E 8,56
PEXA-121-8mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 1.000 E 8,56
PEXA-522-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 500 E 6,02
PEXA-722-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 700 E 6,02
PEXA-122-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 1.000 E 6,02
PEXA-521-4mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 500 E 4
PEXA-721-4mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 700 E 4
PEXA-121-4mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 114	H 1.000 E 4

### SERIE Ø 90mm

#### Pivotes Extraibles Acero Inoxidable Aisi-316-L Tapa Redonda

PEXI-511-6mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 90	H 500 E 5,49
PEXI-711-6mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 90	H 700 E 5,49
PEXI-111-6mm	Pivote Extraible Acero Inoxidable TR	Ø 90	H 1.000 E 5,49

#### Pivotes Extraibles Acero Plastificado Tapa Redonda

PEXA-511-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 90	H 500 E 5,49
PEXA-711-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 90	H 700 E 5,49
PEXA-111-6mm	Pivote Extraible Acero Plastificado TR	Ø 90	H 1.000 E 5,49

## PIVOTES EXTRAIBLES DE FUNDICION

### TIPO DE PIVOTES EXTRAIBLES FUNDICION

BEA-100	Base Extraible Tipo A	
PE-111	Pivote Extraible Fundición Barcelona-92	Ø100 X H 900

### TIPO DE PIVOTES EXTRAIBLES FUNDICION

BEA-101	Base Extraible Tipo B	
PE-110	Pivote Extraible Fundición Vía Julia Pequeña	Ø120 X H 600
PE-112	Pivote Extraible Fundición Vía Julia	Ø250 X H 500
PE-113	Pivote Extraible Fundición Gerona	Ø300 X H 300
PE-114	Pivote Extraible Fundición Valencia Antigua Pequeña	
PE-115	Pivote Extraible Fundición Valencia Antigua Grande	

### TIPO DE PIVOTES EXTRAIBLES FUNDICION

BEFX-120	Base Extraible tipo Fundición	
PEFX-121	Pivote Extraible Fundición Habana	Ø114 X H 500

## PIVOTES EXTRAIBLES VARIOS

### OTROS TIPOS DE PIVOTES EXTRAIBLES

BEC-130	Base Extraible Tipo Cuadrado	
PE-131	Pivote Extraible Galvanizado Cuadrado	Ø70 X H 1.000
LLAVE-132	Llave Pivote	

Dado que somos fabricantes, contamos con la ventaja de poder adaptar nuestros productos a las especificaciones técnicas requeridas en situaciones especiales, como diferentes diámetros, alturas, espesores y tipo de materiales. Dependiendo del tipo de seguridad que se necesite, podemos adaptar el grosor del pivote de 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 22 mm.

Todos los pivotes de Presión y Fuerza cumplen con la normativa CE y UL.

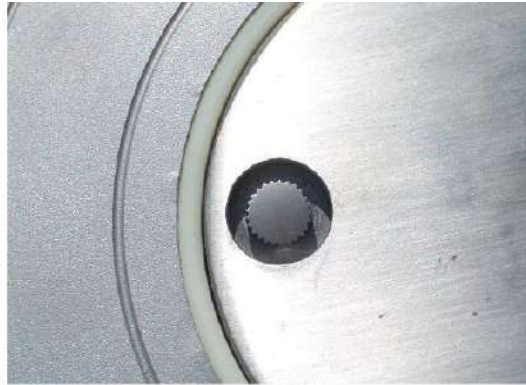


## OTROS PIVOTES EXTRAIBLES





## SISTEMA DE APERTURA PARA PIVOTES



### SISTEMA DE APERTURA PARA PIVOTES SEMIAUTOMÁTICOS Y EXTRAIBLES

Tanto los pivotes semiautomáticos como los extraíbles funcionan con una llave de seguridad antivandálica fabricada únicamente por Presión y Fuerza, de esta manera se evita la manipulación o robo de los pivotes.

Existen 2 tipos de llaves de seguridad.

#### Llave de seguridad estrella

La llave de seguridad estrella permite abrir el pestillo de los pivotes semiautomáticos y extraíbles.

En el caso de los pivotes semiautomáticos, es necesario girar la llave y el pivote sube automáticamente mediante un resorte de gas. Para bajar el pivote es necesario volver a girar la llave, y presionar el pivote hasta que baje y se quede anclado mediante la acción de la llave.

En el caso de los pivotes extraíbles, se gira la llave y se extrae el pivote de la base, ya que el pestillo queda liberado mediante la acción de la llave.

La llave de seguridad estrella permite de la misma manera abrir los tornillos de la placa externa del pivote.

#### Llave estrella esclava

La llave estrella esclava permite abrir el pestillo de los pivotes semiautomáticos y extraíbles evitando que los usuarios puedan sacar la llave dejando el pivote en posición de bajada, permitiendo el paso de vehículos. De esta manera los usuarios tienen que volver a subir el pivote para poder sacar la llave.

Otras llaves:

#### Llave triangular larga

La llave triangular larga sirve para abrir pivotes manuales especiales.

#### Tornillos y llaves personalizadas

Todos los tornillos y llaves de Presión y Fuerza son de fabricación propia. Fabricados en acero inoxidable AISI-316-L anticorrosivo marino, especializado para alta seguridad antivandálica. Se puede realizar formas de tornillo personalizadas para aumentar la inviolabilidad.



Llave estrella de seguridad para mando manual y apertura de tornillos.



Llave de seguridad estrella esclava para mando manual y apertura de pivotes.



## FUNCIONAMIENTO DE PIVOTES MOVILES

### Movimiento de Pivotes Extraíbles

**PASO N° 1:** Se gira la llave de desbloqueo 90°.



**PASO N° 2:** Se extrae el pivote.



**PASO N° 3:** Se coloca la tapa y se permite el tránsito.



### Movimiento de Pivotes Semiautomáticos

**PASO N° 1:** Se gira la llave de desbloqueo 90° liberando el pestillo.



**PASO N° 2:** Se pisa presionando levemente.



**PASO N° 3:** El pivote queda bloqueado automáticamente abajo, permitiendo el tránsito.



**PASO N° 4:** Se gira la llave de desbloqueo 90° liberando el pestillo.



**PASO N° 5:** El pivote emerge automáticamente por acción de un resorte de gas.



**PASO N° 6:** El pivote queda bloqueado automáticamente arriba, impidiendo el tránsito.





## PIVOTES AUTOMÁTICOS ELÉCTRICOS



Pamplona

Para uso doméstico y protección contra robos y actos vandálicos.

- Para uso poco intensivo, hasta 100 operaciones al día.
- Subida y Bajada automática con actuador eléctrico con mando a distancia, tarjeta de proximidad, pulsador manual, GSM...
- Concebidos para proteger casas particulares, chalets, joyerías, pequeños negocios, garajes... contra actos vandálicos.
- Series Ø 324mm / Ø 274mm / Ø 220mm / Ø 168mm / Ø 141mm / Ø 114mm
- Recomendado para accesos donde no hay tráfico de vehículos.
- El drenaje de aguas pluviales es necesario.

### SUPLEMENTOS DE PIVOTES

**Fresado y Banda reflectante:** Doble, 32 mm x 1,5 mm Profundidad, grado 3 retro-reflectante

**Iluminación:** 6 Leds

**Escudo o Logo:** Impresión por láser de escudo o logo

**Embellecimiento de Pivotes:** 12 Fresados longitudinales

**Intermitencia:** Iluminación intermitente según movimiento

**Calefactor anticongelante:** Para zonas de bajas temperaturas

**Gradiente para pendientes**



Pozuelo



Paseo de Francia



El Bercial, Getafe

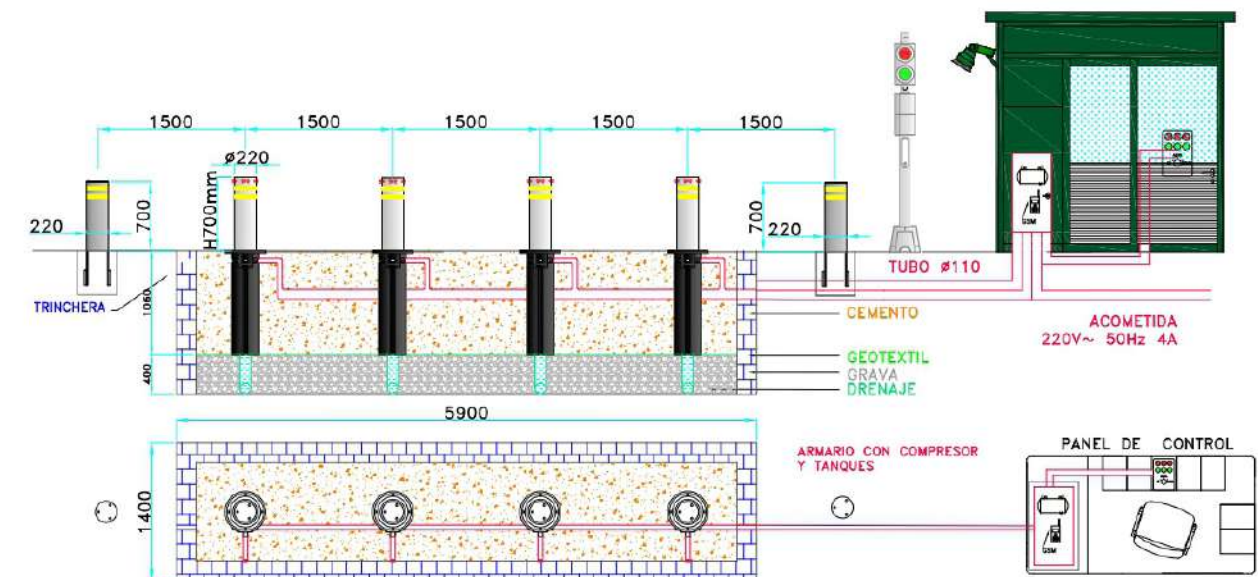


Mijas

### Información técnica de pivotes eléctricos

	Ø 324mm	Ø 274mm	Ø 220mm	Ø 168mm	Ø 141mm	Ø 114mm
<b>Diámetro Pivote</b>	324mm	274mm	220mm	168mm	141mm	114mm
<b>Altura estándar Pivote</b>	500, 700, 1000mm	500, 700, 1000mm	500, 700, 1000mm	500, 700, 1000mm	500, 700, 1000mm	500, 700, 1000mm
<b>Espesor estándar Pivote</b>	9,53mm	9,27mm	8,18mm	7,11mm	6,55mm	8,56mm
<b>Material</b>	Acero Inoxidable AISI-316-L Acero plastificado	Acero Inoxidable AISI-316-L Acero plastificado	Acero Inoxidable AISI-316-L Acero plastificado	Acero Inoxidable AISI-316-L Acero plastificado	Acero Inoxidable AISI-316-L Acero plastificado	Acero Inoxidable AISI-316-L Acero plastificado
<b>Accionamiento</b>	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico
<b>Tiempo de bajada (500mm)</b>	8 seg.	8 seg.	8 seg.	3-5 seg.	3-5 seg.	3-5 seg.
<b>Tiempo de subida (500mm)</b>	5-9 seg.	5-9 seg.	4-6 seg.	4-6 seg.	4-6 seg.	4-6 seg.
<b>Resistencia al impacto equivalente</b>	K8	K8	K8	K8	K8	K8

Al ser fabricantes podemos adaptar todos nuestros productos según las especificaciones técnicas de cada proyecto, con diferentes diámetros, alturas, espesores y materiales.



REFERENCIAS  
PIVOTES  
ELECTRICOS



**SERIES Ø 324mm**

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Inoxidable AISI-316-L Tapa redonda**

PEI-561-9mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 324	H 500 E 9,53
PEI-761-9mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 324	H 700 E 9,53
PEI-161-9mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 324	H 1.000 E 9,53

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Plastificado Tapa redonda**

PEA-561-9mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 324	H 500 E 9,53
PEA-761-9mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 324	H 700 E 9,53
PEA-161-9mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 324	H 1.000 E 9,53

**SERIES Ø 274mm**

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Inoxidable AISI-316-L Tapa redonda**

PEI-551-9mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 274	H 500 E 9,27
PEI-751-9mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 274	H 700 E 9,27
PEI-151-9mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 274	H 1.000 E 9,27

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Plastificado Tapa redonda**

PEA-551-9mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 274	H 500 E 9,27
PEA-751-9mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 274	H 700 E 9,27
PEA-151-9mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 274	H 1.000 E 9,27

**SERIES Ø 220mm**

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Inoxidable AISI-316-L Tapa redonda**

PEI-541-8mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 220	H 500 E 8,18
PEI-741-8mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 220	H 700 E 8,18
PEI-141-8mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 220	H 1.000 E 8,18

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Plastificado Tapa redonda**

PEA-541-8mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 220	H 500 E 8,18
PEA-741-8mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 220	H 700 E 8,18
PEA-141-8mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 220	H 1.000 E 8,18



Madrid



Cuartel de Policía.



Ayuntamiento de Madrid

**SERIES Ø 168mm**

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Inoxidable AISI-316-L Tapa redonda**

PEI-571-7mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 168	H 500 E 7,11
PEI-771-7mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 168	H 700 E 7,11
PEI-171-7mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 168	H 1.000 E 7,11

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Plastificado Tapa redonda**

PEA-571-7mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 168	H 500 E 7,11
PEA-771-7mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 168	H 700 E 7,11
PEA-171-7mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 168	H 1.000 E 7,11

**SERIES Ø 141mm**

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Inoxidable AISI-316-L Tapa redonda**

PEI-531-6mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 141	H 500 E 6,55
PEI-731-6mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 141	H 700 E 6,55
PEI-131-6mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 141	H 1000 E 6,55

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Plastificado Tapa redonda**

PEA-531-6mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 141	H 500 E 6,55
PEA-731-6mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 141	H 700 E 6,55
PEA-131-6mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 141	H1000 E 6,55

**SERIES Ø 114mm**

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Inoxidable AISI-316-L Tapa redonda**

PEI-521-8mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 500 E 8,56
PEI-721-8mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 700 E 8,56
PEI-121-8mm	Pivote Eléctrico Acero Inoxidable TR	Ø 114	H 1000 E 8,56

**Pivote Eléctrico Modelo Acero Plastificado Tapa redonda**

PEA-521-8mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 114	H 500 E 8,56
PEA-721-8mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 114	H 700 E 8,56
PEA-121-8mm	Pivote Eléctrico Acero Plastificado TR	Ø 114	H1000 E 8,56



Policia Autonómica Vasca



Huesca



Nicosia, Chipre



Vilava



- 01 **Esbelto:** Elegante, pero resistente, el PS Ultra se adapta bien a espacios reducidos
- 02 **Compatible:** Funciona con cualquier tipo de boquilla, facilitando el mantenimiento
- 03 **Versátil:** El PS Ultra se adapta a todo tipo de configuraciones

## PS ULTRA DIFUSORES DE DISEÑO ELEGANTE

*El Ps Ultra Es Un Difusor Compacto, Adaptable A Todo Tipo De Instalaciones*

Este compacto difusor de finas líneas se suministra en modelos con vástago emergente de 5, 10 y 15 cm. Su innovador cuerpo incorpora una carraca fiable de dos piezas, una tapa duradera, un vástago con rosca macho y una malla de filtro grande, con lo que se obtiene una doble filtración en los modelos de 10 y 15 cm. Además, los modelos de 5 y 10 cm son compatibles con los antiguos cuerpos del PS, lo que permite una sustitución rápida y sencilla. Los modelos PS Ultra incluyen una boquilla ajustable de Control Preciso de Distribución preinstalada. Hay disponible una versión con tapón de descarga sin tobera ni pantalla de filtro. Con tantas boquillas compatibles para escoger, encontrar la solución más eficaz para la aplicación adecuada es fácil y sencillo.

■ **Aprenda más.** Visite [hunterindustries.com](http://hunterindustries.com) para más información.

## PS ULTRA CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES

### Características

- Aplicación: Residencial
- Modelos: 5, 10 y 15 cm (vástago emergente)
- Tipos de tobera: 5
- Tipos de boquilla: franja lateral de 2,4 m, 3,0 m, 3,7 m, 4,6 m, 5,2 m 1,5 X 9,0 m (la trayectoria de la franja lateral sólo está disponible en los modelos de 5 y 10 cm)
- La boquilla ajustable de Control Preciso de Distribución instalada de fábrica mejora la flexibilidad y el rendimiento
- Diseño de tapa mejorado para una mayor durabilidad, un mejor manejo y una mayor duración del sellado
- Los modelos de 5 y 10 cm son compatibles con cuerpos de aspersores PS anteriores
- Mecanismo de dos piezas
- El vástago con rosca macho permite utilizar cualquier boquilla con rosca hembra
- Tapón de descarga (Filtro grande no incluido)
- El tamiz de la tobera y el del filtro son de mayor tamaño
- Periodo de garantía: 2 años

### Especificaciones

- Intervalo de presión recomendado: de 1,4 a 4,8 bar; de 140 a 480 kPa

### PS ULTRA – ESPECIFICACIONES: ORDEN 1 + 2

1	Modelo	2	Nozzles	3	Opciones
	PSU-02 = Vástago emergente a 5 cm		(en blanco) = tapón de descarga no incluyen tamiz de filtro 8A = Boquilla ajustable de 2,4 m 10A = Boquilla ajustable de 3,0 m 12A = Boquilla ajustable de 3,7 m 15A = Boquilla ajustable de 4,6 m 17A = Boquilla ajustable de 5,2 m		NFO = Tobera con filtro (sólo disponible para el modelo de 10 cm)
	PSU-04 = Vástago emergente a 10 cm		5SS = Franja lateral de 1,5 m x 9,0 m (modelos de 5 y 10 cm)		
	PSU-06 = Vástago emergente a 15 cm				

**Ejemplos:**  
 PSU-04 - 15A = Emergencia de 10 cm, con tobera ajustable de 4,6 m  
 PSU-02 - 5SS = Emergencia de 5 cm, con franja lateral de 1,5 m x 9 m  
 PSU-06 - 10A = Emergencia de 15 cm, con tobera ajustable de 3,0 m  
 PSU-04 - 12A - NFO = Emergencia de 10 cm, con tobera ajustable de 3,7 m, tobera con filtro

### Modelos



[A] **PSU02**  
 Altura total : 13 cm  
 Altura de emergencia : 5 cm  
 Diámetro expuesto : 3 cm  
 Conexión : 1/2"

[B] **PSU04**  
 Altura total : 18 cm  
 Altura de emergencia : 10 cm  
 Diámetro expuesto : 3 cm  
 Conexión : 1/2"

[C] **PSU06**  
 Altura total : 24 cm  
 Altura de emergencia : 15 cm  
 Diámetro expuesto : 3 cm  
 Conexión : 1/2"

### TAPÓN DE DESCARGA

El PS Ultra viene equipado con un tapón de purga cuando se pide el modelo estándar sin boquilla. El tapón está fabricado con materiales de alta calidad y es dirigible evitando así, que salga el agua en el mismo sitio.



**Sitio web** [hunterindustries.com](http://hunterindustries.com) | **Tel** +1 760-744-5240 | **Asistencia Técnica** [SoporteTecnico@hunterindustries.com](mailto:SoporteTecnico@hunterindustries.com)

Lo que nos motiva es contribuir al éxito de nuestros clientes. Aunque nuestra pasión por la innovación y la ingeniería está presente en todo lo que hacemos, es el compromiso que hemos contraído de ofrecerle una asistencia excepcional lo que nos hace albergar la esperanza de que siga formando parte de la familia de clientes de Hunter en los próximos años.



LAMINA DE ACRILICO PLASTICRYL  
Clave:  
0171-0010-0100 Y 0171-0010-0120



## DESCRIPCIÓN

Lámina de acrílico Plasticryl es ideal para ser usada en un amplio rango de aplicaciones debido a sus características de calidad y flexibilidad.

- **Color:** cristal.
- **Acabado:** brillante.
- **Espesor:** 3.0 y 6.0 milímetros.
- **Durabilidad:** 3 años.
- **Ancho:** 1.22 metros.
- **Largo:** 2.44 metros.

## APLICACIONES

Lámina de acrílico Plasticryl es utilizada en un amplio número de aplicaciones, tales como:

- Exhibidores.
- Anuncios luminosos.
- Artículos promocionales.
- Construcción, entre otras.

## ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe hacerse en estibas con la base más grande que el resto del material, en un lugar techado. El polvo raya el material, por lo que no debe retirarse la protección hasta su uso final.

## PROPIEDADES

Características.	Descripción.
<b>Propiedades Mecánicas.</b>	
<b>Gravedad específica ISO 1183.</b>	1.19 g/cm <sup>3</sup> .
<b>Resistencia a la tracción ISO 527-2 (1A/5).</b>	76.7 Mpa.
<b>Deformación por tracción ISO 527-2 (1A/5).</b>	12%.
<b>Módulo de elasticidad de tracción ISO 178.</b>	3440 Mpa.
<b>Dureza Rockwell ISO 2039.</b>	99.9 escala M.

<b>Propiedades Ópticas.</b>	
<b>Transmisión de luz ISO 13468-1 (5mm).</b>	93%.
<b>Índice refracción ISO 489 (nd).</b>	1.49.
<b>Propiedades Térmicas.</b>	
<b>Calor específico JIS K7123.</b>	1.5 J/(G °C).
<b>Coefficiente de expansión térmica lineal JIS K7197.</b>	6x10 <sup>-5</sup> 1/°C.
<b>Conductividad térmica JIS A1412.</b>	0.2 W/(m °C).
<b>Temperatura de ablandamiento Vicat ISO 306 (B50).</b>	113°C.
<b>Temperatura de formado (Appro).</b>	150-180°C.
<b>Temperatura de auto ignición D1929.</b>	443°C.
<b>Propiedades Eléctricas.</b>	
<b>Resistividad de superficie JIS K6911.</b>	>10 <sup>16</sup> Ω.
<b>Resistividad del volumen eléctrico JIS K6911.</b>	>10 <sup>13</sup> Ωm.
<b>Resistencia dieléctrica JIS K6911 (4KV/sec).</b>	20 MV/m.
<b>Constante dieléctrica JIS K6911 (60Hz).</b>	3.7.

## MANEJO

### Procedimiento y precauciones especiales en el combate de incendios.

- Manténgase lo más alejado posible.
- Vestir con el equipo de protección respiratoria y ropa apropiada de protección.
- Para fuegos muy grandes use monitores de flujo patrón y aleje a todo el personal.
- Extinguir con abundante volumen de agua, deberá usar equipo de respiración autónomo, usar agua en cono de poder, en fuegos en interiores cerciorarse de ventilar adecuadamente antes de ingresar.
- Los humos de la combustión son tóxicos, monóxido de carbono principalmente.



**AVAL ACADÉMICO PARA EXAMEN PROFESIONAL**

**Mtro. Rafael Cid Mora.**  
**Director de la Facultad de Arquitectura.**  
**PRESENTE**

Los que suscriben, Director y Asesores de Tesis del **Taller Profesional Clave:**

ARQ 2019-01/034-5

Con el tema: Intervención de espacio público de la zona central de Santa María Tonantzintla, Puebla

Informamos que ha concluido con la asesoría de Tesis, por lo tanto **DAMOS EL AVAL** para la **Impresión de la Tesis**, y pueda gestionar la presentación del **Examen Profesional**, sugiriendo el día y la hora que ambos acuerden: **Propuesta del día y hora:** 24 de noviembre de 2020 a las 12p.m (fecha tentativa por asesores y los integrantes)

Nombre	Matrícula	Forma de Titulación	Firma
1. <u>Edson Daniel García Mazón</u>	<u>201424581</u>	<u>Tesis</u>	
2. <u>Karen Bibiana Sánchez Chávez</u>	<u>201406383</u>	<u>Tesis</u>	
3. <u>Susana Sandoval Palaacios</u>	<u>201408822</u>	<u>Tesis</u>	
4. _____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____

**Atentamente**  
"Pensar bien, para vivir mejor"  
H. Puebla de Z., a 24 de Septiembre de 2020

Dra. Julia Judith Mundo Hernández.  
**Director de Tesis (Nombre y firma)**

Dra. Gloria Carola Santiago Azpiazu  
**Asesor (Nombre y firma)**

Dr. Jose Eduardo Carranza Luna  
**Asesor (Nombre y firma)**