

# Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Departamento de Hábitat y desarrollo Urbano

## PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)

Programa de aprovechamiento y conservación de contextos patrimoniales



1D01 Programa de aprovechamiento y conservación  
Plan maestro. Vía verde Chapala

Rehabilitación de ciclo vía Francisco Zarco, Ocotlán

### PRESENTAN

Programas educativos y Estudiantes

Lic. en Ing. Civil. Carlos Fernando Muñoz Carrillo

Lic. en Ing. Civil. Sergio Eduardo Hernández Alvarado

Lic. en Ing. Civil. Rodrigo Daniel Jiménez Padilla

Profesor PAP: Gabriel Michel

Tlaquepaque, Jalisco, Diciembre 2016

## REPORTE PAP

## ÍNDICE

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.	3
Resumen	3
1. Introducción.	4
1.1. Objetivos	5
1.2. Justificación	5
1.3. Antecedentes	6
1.4. Contexto	7
1.5. Enunciado breve del contenido del reporte	7
2. Desarrollo:	11
2.1. Sustento teórico y metodológico.	11
2.2. Planeación y seguimiento del proyecto.	12
3. Resultados del trabajo profesional.	16
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto.	23
5. Conclusiones.	24
6. Bibliografía.	25

# REPORTE PAP

# **Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional**

Los Proyectos de Aplicación Profesional son una modalidad educativa del ITESO en la que los estudiantes aplican sus saberes y competencias socio-profesionales a través del desarrollo de un proyecto en un escenario real para plantear soluciones o resolver problemas del entorno. Se orientan a formar para la vida, a los estudiantes, en el ejercicio de una profesión socialmente pertinente.

A través del PAP los alumnos acreditan el servicio social, y la opción terminal, en tanto sus actividades contribuyan de manera significativa al escenario en el que se desarrolla el proyecto, y sus aprendizajes, reflexiones y aportes sean documentados en un reporte como el presente.

## **Resumen**

El siguiente documento contiene una breve introducción sobre la bicicleta como pieza clave en la integración urbana como parte del desarrollo. Por un lado, disponer de vías de circulación exclusivas y contar con una movilidad segura y preferencial, son parte de un paquete de derechos a la movilidad urbana. Posteriormente el desarrollo de un proyecto que busca favorecer la movilidad no motorizada, sensibilizar sobre el uso del automóvil e implementar infraestructura que favorezca a la seguridad del usuario, a través de una propuesta de implementación de nueva señalética. Se muestra el desarrollo del proyecto justificándolo y concretando la planeación, cerrando con aprendizajes y conclusiones.

## **1. Introducción**

Describir una estructura, que va de ser robusta en la base a ser espigado en la punta, así es como describiría este documento; intentamos comprender, de un universo tan vasto de conocimiento, los medios por los cuales, generar una idea que trascienda más allá del interés de quien la emplee. Dando a conocer al lector que es posible, si se cuenta con las herramientas necesarias para llevarla a cabo.

El trabajo en equipo fortalece las ideas, las cuales se vuelven convergentes en un punto. Sabemos que cada cabeza es un mundo de conocimientos y opiniones que mediante el trabajo, podemos plasmas en el contenido de este proyecto; en el que hemos colaborado tres personas, estudiantes de ingeniería civil, quienes gustosos de comunicar al lector una compilación de muchas ideas que, en el intento de unificarlas, ha sido éste el producto.

En el equipo comenzamos por preguntarnos sobre nuestros intereses y habilidades, conscientes de que en la industria de la construcción, como en cualquier otro sector, nos preocupamos por el futuro que ésta pueda llegar a tomar. Es decir, que como estudiantes, debemos de prever el rumbo del medio en el que hemos elegido laborar. Más, si pertenecemos a una universidad que, a parte fomentar la ética profesional, nos invita a ser parte de quien indaga alrededor de ámbitos como lo social, lo económico y lo ambiental dejando este último un sentimiento de compromiso, hemos decidido colaborar a una exhaustiva investigación acerca modelos de desarrollo en las ciudades y estamos convencidos de que la movilidad no motorizada pertenece a dichos modelos.

Según las cifras del centro Mexicano de Derecho Ambiental A. C. se estima que las emisiones procedentes de los escapes de estos vehículos contienen monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno que son liberados a la atmósfera en importantes cantidades. Por esta razón, las zonas urbanas más pobladas son las que sufren la mayor contaminación de este tipo.

La contaminación vehicular del aire produce efectos nocivos para la salud humana. Los estudios epidemiológicos estableciendo comparaciones entre áreas urbanas (elevado nivel de contaminación) y áreas rurales (bajo nivel de contaminación) demuestran que el aumento de los casos de enfermedades respiratorias está relacionado con las primeras.

La idea de este proyecto, es impulsar la movilidad no motorizada a través de la restauración de la ciclo vía Francisco Zarco, en Ocotlán Jalisco. Que mejorará la relación de quienes utilizan esta avenida como ruta de transporte, entre peatones, ciclistas y automovilistas. Implementando la señalética adecuada para brindar seguridad a todos los actores de la ciudad.

## **2. Objetivos**

## **Objetivo General**

Impulsar proyectos que favorezcan la movilidad no motorizada, sensibilizar sobre el uso del automóvil e implementar infraestructura que favorezca a la seguridad de quienes transitan la zona en la avenida Francisco Zarco.

## **Objetivos Específicos**

1. Propiciar espacios adecuados para el tránsito ciclista y peatonal.
2. Adecuar infraestructura que facilite la vinculación de áreas dentro de la ciudad.
3. Proponer cruces seguros con infraestructura adecuada.

## **3. Justificación**

Según la Declaración sobre el derecho al desarrollo, hablar de desarrollo implica “Un derecho humano inalienable en virtud del cual todo ser humano y todos los pueblos están facultados para participar en un desarrollo económico, social, cultural y político en el que puedan realizarse plenamente todos los derechos humanos y libertades fundamentales.” En la misma declaración se establece que acceder a los servicios básicos. Como son la educación salud, alimentos, vivienda, empleo y a la justa distribución de ingresos, genera igualdad de oportunidades. (Naciones Unidas 1986)

Se ha puesto sobre la mesa el desafío de construir un modelo sustentable de la sociedad y vida urbana, basado en los principios de solidaridad, libertad, equidad, dignidad y justicia social. Una medida que satisfaga estos requisitos, están contenidos en “El derecho a la ciudad” que se define como *el usufructo equitativo de las ciudades dentro de los principios de sustentabilidad y justicia social. Se entiende como un derecho colectivo de los habitantes de las ciudades, en especial de los grupos empobrecidos vulnerables y desfavorecidos, que les confiere la legitimidad de acción y de organización, basado en sus usos y costumbres, con el objetivo de alcanzar el pleno ejercicio del derecho a un patrón de vida adecuado.*(Carta mundial del derecho a la ciudad, 2001)

El alcance que se puede lograr en la implementación de infraestructura ciclista y transformación de la avenida Francisco Zarco, respecto a la percepción del usuario de la ciclo vía va hilada principalmente al conocimiento del entorno, facilidad para transportarse y brindar seguridad a los usuarios. *“Se otorgará el derecho de preferencia a los peatones, personas con discapacidad, mujeres embarazadas, ciclistas y los usuarios del transporte público, quienes gozarán de preferencia sobre los vehículos en todos los cruces o zonas de paso peatonal...”* (Ley de movilidad y transporte del estado de Jalisco, Art. 8, Fracción I”

Sin embargo, no basta con una transformación sino que generar un vínculo para su constante mantenimiento. Es decir; no basta solo con pintar los machuelos e implementar señalética. Pretendemos llegar a concientizar sobre el cuidado del espacio público y que se reparen los daños por deterioro, cuando se requiera.

De 350 personas consultadas, 251 dijeron tener una bicicleta y utilizarla como medio de transporte. 169 aseguraron poseer una. 152 se trasladan en ellas para ir de compras, 126 para acudir al trabajo, 115 para asistir a la escuela y 109 usan este vehículo para pasear. (Gaceta Universitaria, 29 de Agosto del 2005).

## 4. Antecedentes del proyecto

Las vías verdes surgen por la necesidad de escapar los efectos derivados del intenso tráfico motorizado como lo son las congestiones viales, excesos de ruido y excesos de contaminación. Fueron las condiciones que impulsaron la búsqueda de espacios libres de tránsito y ruido vehicular en donde los ciudadanos puedan caminar, andar en bicicleta o simplemente pasear. Promoviendo así una vida más saludable para la sociedad.

Los objetivos del parque lineal son:

1. En lo técnico. Lograr un espacio público de alta calidad (por su diseño, servicio y seguridad) que sirva a un tránsito agradable, al tiempo que se integra armónicamente a los barrios y comunidades que atraviesa, con vecinos y ciudadanos vinculados a la obra a través de su participación en la planeación, construcción y mantenimiento del espacio.
2. En lo social. Lograr un parque público atractivo en el que la ciudadanía conviva en sus áreas verdes recuperadas, zonas de protección ambiental y centros culturales adyacentes; y que use su vialidad de manera que un público amplio y creciente use la bicicleta, camine e incremente su actividad física y la movilidad no motorizada en la ciudad;
3. En lo ambiental. Contribuir a mejorar la calidad de vida en la ciudad de México, apoyar la conservación de los ecosistemas y ofrecer una opción para un transporte y un desarrollo urbano y humano sustentable.

La ciclovía de la avenida Francisco Zarco aunque sí promueve la circulación no motorizada, esta no se encuentra en las condiciones óptimas para su uso. Lo cual puede disminuir el número de usuarios, crear complicaciones a la hora de la circulación de la misma reduciendo así su efectividad o inclusive hasta causar accidentes viales por el mal manejo de la señalética. Se puede observar la inconformidad de los usuarios en los siguientes comentarios:

“las vialidades cuenta con muy poca señalización, además de que son pocos los automovilistas que respetan el pedalear”

“Muy mal hecho lo que hicieron aquí, con el trabajo que hicieron según eso la modernizaron y como que no sirvió todo lo que hicieron. Se encharca el agua. Vela cómo está”.

Inclusive los vecinos de las zonas cercanas a la ciclovía expresaron su deseo de que se retiren los aparatos para realizar ejercicio ubicado a lo largo de la ciclo vía. Esto porque consideran que se desaprovechan por la gran contaminación de la zona.

*“Es indispensable establecer una nueva forma de distribución del espacio de la vía pública, la prioridad del tránsito y la asignación de recursos” (Manual de ciclo ciudades Tomo IV pg.13)*

## 5. Contexto

Ubicación geográfica:

Latitud: 20° 17' 20" a 20° 37'30" N

Longitud: 102° 35'.00" a 102° 50'20" O

Altitud: 1,530 msnm

Población: 92,967 hab. (2010)

Población económicamente activa: 37,321 (40.14%)

Superficie: 247.70 km<sup>2</sup>.

- Delimitación

Al norte con Zapotlán del rey, Toluca y Atotonilco el Alto; al sur con el Lago de Chapala; al este con Atotonilco el Alto, La Barca y Jamay; al oeste con el municipio de Poncitlán y Zapotlán del Rey.

- Clima

El clima en donde se localiza la cabecera municipal es semicálido con temperatura media anual de 18°C, con lluvias en verano. EL clima del municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 21°C. La precipitación media anual es de 810mm con una máxima de 1146mm y mínima de 251.1mm.

- Hidrografía

Pertenece a la gran cuenca de Lerma-Chapala-Santiago. En donde se localizan los ríos Zula y Santiago, este que nace en el lago de Chapala y es el eje de la gran cuenca y límite intermunicipal. El zula recoge la mayoría de los escurrimientos del área y de la ciudad, corriendo de noroeste a suroeste y cruzando Ocotlán para tributar al Santiago.

Las inundaciones son frecuentes en algunas zonas de la ciudad, en terrenos ocupados y se localizan al norte y oeste de la misma.

- Geología y Suelos

Terrenos cuaternarios, compuestos de suelos aluvial, residual, lacustre, rocas sedimentarias, arenisca-toba y conglomerados. Los suelos dominantes son del tipo vertisolpélico. La mayor parte del suelo tiene uso agrícola. La tenencia de la tierra en su mayoría corresponde a la propiedad privada. La composición del suelo en las zonas con pendientes de hasta 5%, es vertisolpélico de textura fina, con una capa “durica” a menos de 0.5 metros de profundidad. El suelo es expansivo por su alto contenido de arcillas.

- Recursos Naturales

Tiene 1500 hectáreas de bosque donde predominan especies de pino, encino, eucalipto mezquite, sauz y sabino. Los recursos minerales son bancos de material para la fabricación de ladrillo de lama.

- Usos de Suelo

Se estima un 60% del suelo con capacidad de uso agrícola “intensa” y “moderada”. Hay una porción del suelo con uso potencial turístico y digno de conservación, como es la ribera del lago.

Existe un 30% del envolvente del área urbana como propiedad social. Un estimado gráfico del área que ocupa Ocotlán arroja una mancha urbana de 1034 hectáreas, incluyendo algunos lugares apartados de la población al sur a los que se les prestan servicios urbanos.

La mayor parte del suelo urbano tiene uso habitacional, presentándose así un fenómeno de incompatibilidad entre este uso y el industrial mueblera.

La zona que aloja las actividades comerciales y administrativas está en el centro urbano de la población. Los establecimientos de servicios a la industria y el comercio se ubican al margen de la carretera que toca la ciudad.

- Población

Población económicamente activa y porcentaje respecto a la población total del municipio.

Año	Personas	Porcentaje
2010	37,321	40.14

Distribución porcentual de la Población Ocupada, según división ocupacional 2010.

División Ocupacional	Distribución Porcentual
Comerciantes y trabajadores en servicios diversos	37.76
Profesionistas, técnicos y administrativos	28.22
Trabajadores en la industria	28.13
Trabajadores agropecuarios	5.40
No especificado	0.49

La infraestructura educativa se encuentra integrada por

Nivel	Planteles	Docentes	Alumnos
Educación Inicial	1	24	168
Preescolar	44	135	3,312
Educación Especial	3	20	327
Primarias	50	394	12,224
Secundarias	16	273	4,698



Bachillerato	7	253	3,161
Profesional Medio	2	141	341
Educación Superior	2	241	4,567

- Vivienda

Cuenta con un total de 21337 viviendas particulares habitadas, con un promedio de 4.18 ocupantes por vivienda, la mayoría de las viviendas tienen los servicios de energía eléctrica y agua entubada y en menor proporción drenaje.

- Servicios Públicos

El municipio ofrece a sus habitantes los servicios de: agua potable, alcantarillado, alumbrado público, mercados, rastros, estacionamientos, cementerios, vialidad, aseo público, seguridad pública, tránsito, parques, jardines y centros deportivos.

En lo que concierne a servicios básicos el 92% de los habitantes disponen de agua potable; en alcantarillado la cobertura es del 93.9% y en el servicio de energía eléctrica el 98.9%.

- Vías de Comunicación

La transportación terrestre se realiza a través de la carretera Guadalajara-La Barca. Cuenta con una red de caminos revestidos, de terracería y rurales que intercomunican las localidades.

La transportación ferroviaria se efectúa mediante la vía Guadalajara-México.

El transporte público en la cabecera municipal es atendido por 5 rutas de camiones, algunas de las cuales brindan servicio suburbano; además existen 5 sitios de taxis. Para el transporte foráneo cuenta con una Central de Autobuses así como con la estación del ferrocarril. Asimismo, se cuenta con la autopista Guadalajara-Ocotlán-México.

- Evolución Demográfica

Tasa media anual de crecimiento

Periodo	Porcentaje
1970-1980	3.19 %
1980-1990	1.63 %
1990-1995	2.05 %
1990-2000	1.9%
2005-2010	0.86%

- Ciclomontañismo por la Rivera de Chapala

La ubicación geográfica de Ocotlán junto a la rívera del Lago de Chapala y los cerros que le rodean le favorecen para la práctica de un deporte considerado como extremo, el Mountain Bike o Ciclismo de Montaña.

Cuenta con una red de caminos revestidos, de terracería y rurales que intercomunican las localidades.

La transportación ferroviaria se efectúa mediante la vía Guadalajara-México.

El transporte público en la cabecera municipal es atendido por 5 rutas de camiones, algunas de las cuales brindan servicio suburbano; además existen 5 sitios de taxis. Para el transporte foráneo cuenta con una Central de Autobuses así como con la estación del ferrocarril. Asimismo, se cuenta con la autopista Guadalajara-Ocotlán-México.

Ocotlán desde hace más de 10 años es conocido como la ciudad del mueble. Ya que esta es su principal actividad industrial.

Esta industria está conformada por 250 empresas repartidas de la siguiente manera:

- a) Microempresas 122 (49%)
- b) Pequeñas 96 (38%)
- c) Medianas 25 (10%)
- d) Grandes 7 (3%)

También se encuentra la planta de la empresa Nestlé inaugurada el 6 de Octubre de 2016. La cual dará empleo directo a 250 personas tras un proceso de 4 años de instalación y una inversión de 245 mdd.

Centro Universitario de la Ciénega el cual cuenta con 6424 alumnos y 148 profesores de tiempo completo. Estos dos sitios son de gran importancia y tienen la asistencia de muchas personas a ellos, lo cual convierte a cada una de las personas que llegan ahí en un potencial ciclista de la ciclo vía "Francisco Zarco".

## 6. Desarrollo

## 2.1. Sustento teórico y metodológico.

La ciclovía es un medio de transporte que produce grandes beneficios para la sociedad y se puede considerar como el medio de transporte principal del futuro. Por los siguientes motivos:

### Salud

Mejora la salud física y mental.

- Mejora la salud física al ser un medio de transporte que utiliza la fuerza y las habilidades del cuerpo humano para poder darle un impulso a las ruedas.
- La salud mental la mejora al ser un medio de transporte en el que conduces al aire libre y te permite convivir con el ambiente, además de que el esfuerzo físico es un des-estresante natural.

### Social

Promueve que las personas convivan entre sí y además facilita, y fomenta el conocimiento y la convivencia de zonas de la ciudad de la que las personas no están enteradas o simplemente en el automóvil es un simple lugar que pasas rápidamente.

### Económico

Es el medio de transporte ideal porque las personas de cualquier condición económica pueden tener acceso a una bicicleta, y esta no requiere de un mantenimiento ni de estarle invirtiendo en combustible para ser utilizada.

### Ambiente

Es el medio de transporte ideal para no seguir contaminando el ambiente ya que al no utilizar ningún combustible. Esta no produce ningún tipo de emisión al medio ambiente.

### Transporte

Como vemos en las ciudades las calles están pensadas para los autos y se le da poca importancia a otros tipos de medio de transporte. Pero seguir invirtiendo en este tipo de infraestructura no es la solución para las ciudades modernas, ya que tarde o temprano se terminaran saturando de automóviles.

Por este motivo es mejor pensar en un futuro en el que el medio de transporte principal sea la bicicleta, y por tal motivo es importante empezar a invertir en este tipo de infraestructura vial, debido a los siguientes beneficios.

- Reduce el tráfico, por el simple hecho de ser más pequeña que los autos.
- La inversión en este tipo de infraestructura es más económico, ya que el desgaste que la bicicleta produce en el concreto es realmente nulo si lo comparamos con el desgaste de los automóviles. Por lo que el costo de inversión y mantenimiento se reduce mucho.
- Al ser un vehículo que no alcanza velocidades tan altas y al estar activo para poder moverte, produce que estés más alerta y reduce las posibilidades de un accidente, y sobre todo de accidentes fatales.

## 7. Metodología

Dentro del proceso de intervención en la avenida Francisco Zarco, se utilizará la metodología de investigación-acción participativa. La IAP es una opción metodológica cualitativa con la cual se puede dar respuestas concretas a problemáticas abordadas desde una interrogante y con una mirada hacia el cambio o la transformación de un espacio. (Ejemplo cruce peatonal, manual de ciclociudades Tomo IV)



Se realizará un diagnóstico dentro del cual considera múltiples puntos de vista, incluido el de los actores del contexto. Según Pring, existen cuatro características centrales que la distinguen de otras metodologías (Colmenares 2011).

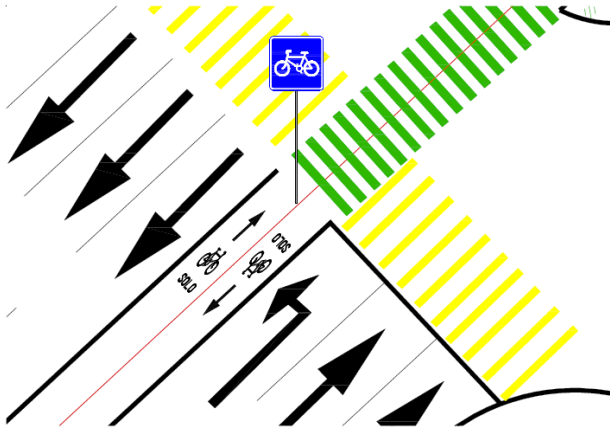
- *Cíclica*: varios de los pasos suelen repetirse a lo largo del proceso.
- *Participativa*: implica la participación de las personas del contexto, convirtiéndolos en investigadores y beneficiarios.
- *Cualitativa*: se basa en el análisis del lenguaje, más que en el de los números.
- *Reflexiva*: a lo largo del trabajo se hacen reflexiones críticas en torno al proceso y a los resultados.

El trabajo que parte de esta metodología implica cuatro fases: “diagnóstico, la construcción de planes de acción, ejecución de dichos planes y la reflexión permanente de los involucrado en la investigación” (Colmenares, 2011:106). A continuación se describe la forma en que dichas fases se llevarán a cabo dentro del PAP.

Para realizar el diagnóstico, se utilizarán las técnicas de observación y recopilación de información. La primera, se realizará mediante visitas a campo en las cuales se observarán elementos como la forma en que se percibe la movilidad no motorizada en la avenida Francisco Zarco y evaluar las condiciones de la infraestructura. Para este último, se prestará atención en los elementos que conforman la avenida como calles y banquetas.

En cuanto a la recopilación de información se utilizarán dos herramientas: el diálogo con los usuarios de la ciclovía y encuestas. En el diálogo se procurará que sea de manera informal y se tratará de obtener información referente a las problemáticas percibidas. Por otro lado, en las encuestas se tendrán preguntas clave para obtener información sobre el uso de la ciclovía y las condiciones de la misma. Para recuperar la información obtenida por medio de los instrumentos, se realizarán registros, así como la sistematización y análisis de las encuestas y un aforo ciclista.

La segunda etapa, planeación, consistirá en desarrollar guías de trabajo donde se especifiquen las actividades a realizar durante el periodo de Otoño 2016, el material necesario para llevarlas a cabo, el o la responsable de cada actividad, el objetivo de la misma, el tiempo estimado para ellas y la evidencia que se obtendrá. Asimismo, se llevarán a cabo reuniones con personas del ayuntamiento que previamente serán preparadas con herramientas que favorezcan el fin de cumplir con los objetivos mencionados anteriormente.



Durante la fase de ejecución elaboramos una evaluación general de la ciclovía con rubros basados en el manual de infraestructura del tomo V del manual de ciclociudades del ITDP así como planos en AutoCad y Civil 3D donde representaremos las propuestas de mejora tanto a la ciclovía como a los cruces más peligrosos de la avenida.

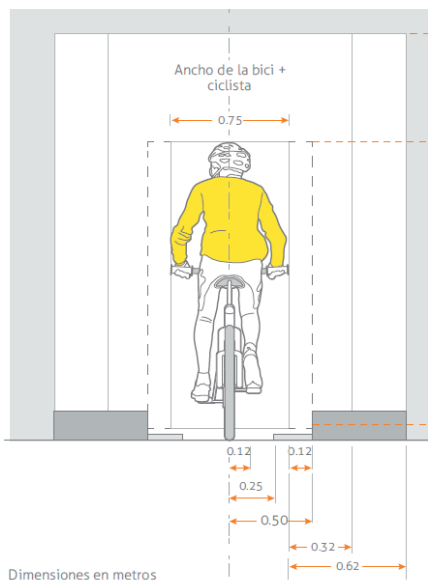
La etapa de reflexión es una que se realizará a lo largo de todo el proceso.

Durante el trabajo con los usuarios de la ciclovía se hará una sesión de recuperación que permita obtener la percepción de lo que se va logrando en los diferentes momentos de intervención.

-Cronograma o plan de trabajo

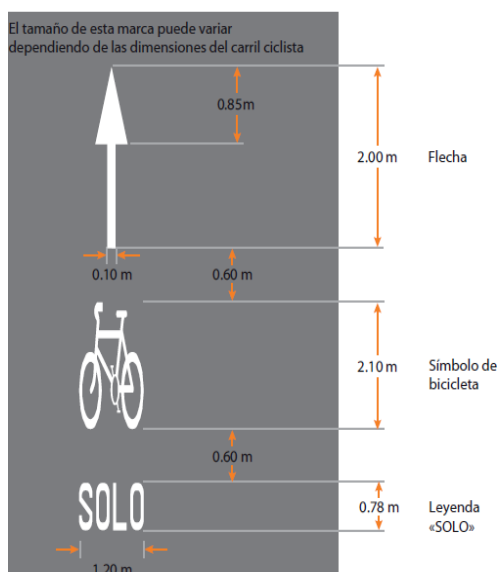
Planeación: Visita al campo Av. Francisco Zarco Ocotlán Jal. Fecha: 5 de Octubre de 2016						
Objetivo de la sesión: Observar la dinámica que se vive durante el día en la avenida Francisco Zarco. Poniendo especial atención en la ciclo vía y sus usuarios. Cuestionar si las condiciones actuales son las mejores para ofrecerle a quienes la transitan.						
Descripción de la actividad	Objetivo de la actividad	Técnica	Materiales	Tiempo	Responsable	Evidencia / Producto
<p><i>Introducción y recuperación:</i> Realizaremos un recorrido por la avenida Francisco Zarco en bicicleta para analizar las problemáticas más críticas en cuanto a infraestructura ciclista. Buscaremos cruces peligrosos para identificar la dinámica que toma con todos los actores que participen (peatones ciclistas, automovilistas.) Tomaremos evidencia del recorrido y conoceremos las necesidades de los usuarios de la vía, a través de un acercamiento.</p>	<p>Presentar al equipo PAP. Conocer la dinámica que se vive en la avenida según el flujo de personas. identificar qué actores de la ciudad conviven directamente y cuales indirectamente</p>	<p>Recorrido en campo</p>	<p>Bicicletas, cuaderno, lápiz</p>	<p>2 horas</p>	<p>Rodrigo, Sergio y Carlos</p>	

# CRITERIOS PARA EVALUACIÓN DE CICLOVÍA

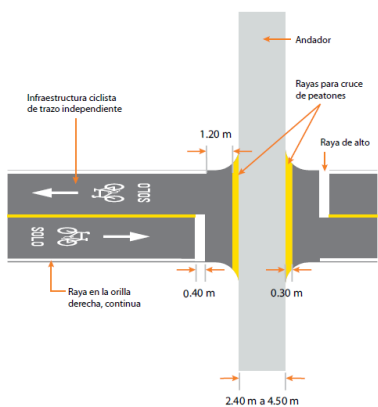


1. Ancho de vía
2. Dispositivos de control de tránsito
3. Ciclo-incluyente Libre de obstáculos
4. Estado de la superficie (Comodidad y seguridad)
5. Balizamiento
  - 5.1. Raya en la orilla del arroyo vial
  - 5.2. Raya de alto

## Marca para identificar infraestructura ciclista exclusiva



6. Señalamiento vertical
  - 6.1 Señales preventivas
  - 6.2 Señales restrictivas
  - 6.3 Señales informativas



7. Señalamiento horizontal
  - 7.1. Marcas en el pavimento

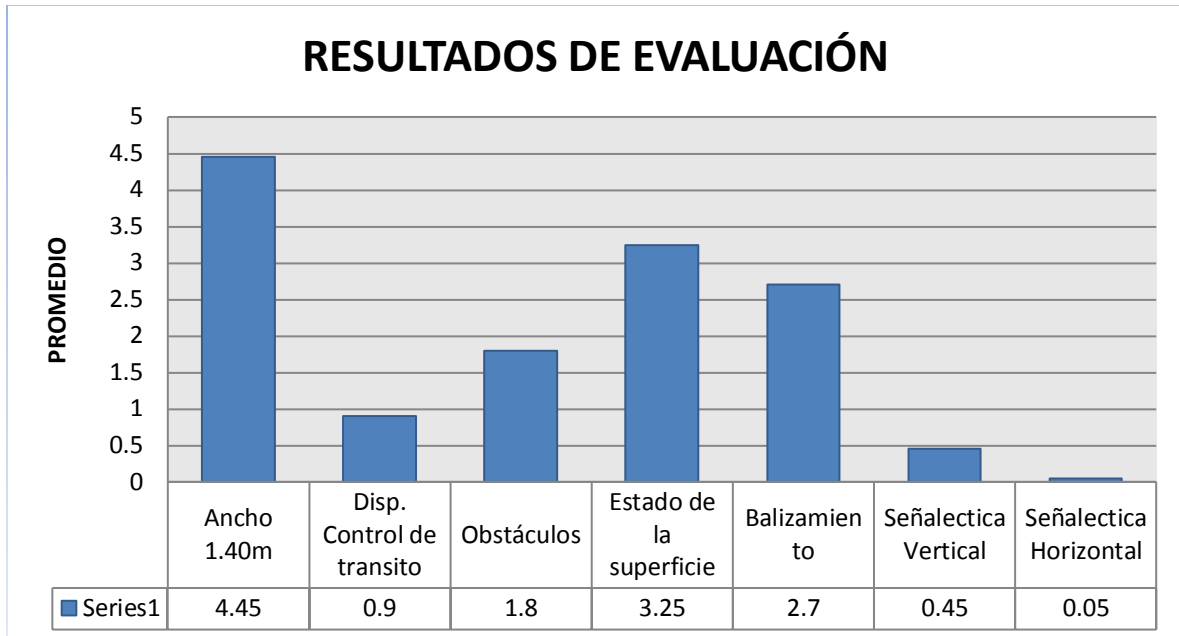
Rayas para cruce de ciclistas

Rayas para cruce de peatones en infraestructura ciclista

## Bibliografía

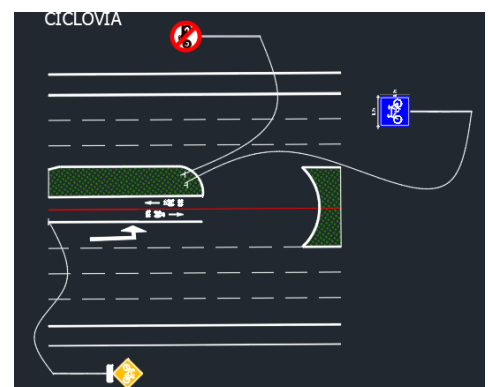
ITDP. (2011). Manual Integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas. *Ciclo Ciudades*, 45-233.

Se evaluó bajo estos criterios para estimar la eficiencia de la ciclo vía en la Avenida Francisco Zarco. Obtuvimos una deficiencia considerable en la parte de señalética; contemplando el balizamiento de la vía y sus alrededores. Mientras que el ancho y el estado de la superficie no presentaron mayor afectación a comparación de la señalética; decidimos trabajar en ello. Elaborar una propuesta mediante la cual sea aprobada bajo este básico criterio de evaluación.



## Resultados del trabajo profesional

### INICIO DE LA CICLOVIA

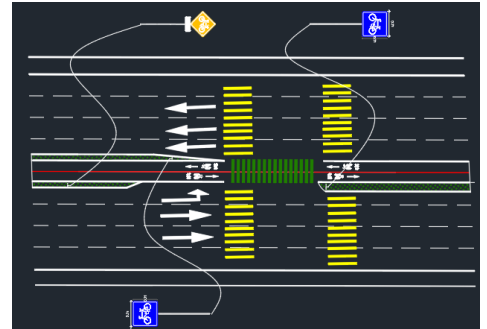


Se tomó como inicio de la ciclo vía la parte que se encuentra pasando el Centro Universitario de la Ciénega.

- Señalética horizontal: demarcación de sentido de la ciclo vía
- Señalética vertical: Señal de indicación de ciclo vía, señal de precaución de cruce con ciclistas (para automovilistas) y señal de restricción para motocicletas.



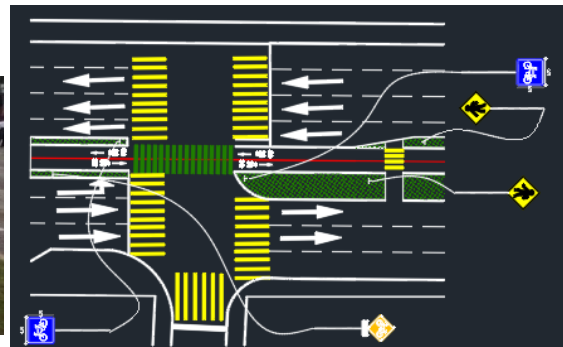
## CRUCE 1



Hay un retorno vehicular y hay un cruce con otra calle la cual no se tomó en cuenta porque está bastante lejos del cruce con la ciclo vía.

- Señalética Horizontal: se propuso poner marcas tanto para peatones como para ciclistas (color verde) así como le marca del sentido de transito de las ciclo vías.
- Señalética Vertical: Se propuso la señal de indicación de la ciclo vía en cada entrada de la misma y se propuso la señal de precaución de cruce con ciclistas (para automovilistas) en el sentido en el que está el retorno.

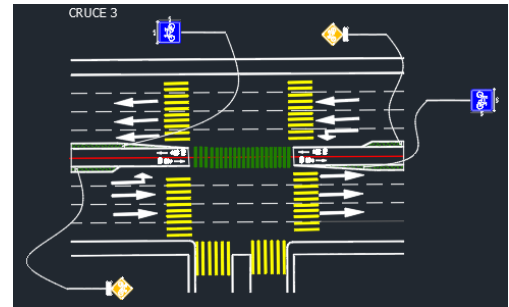
## CRUCE 2



En este cruce esta la entrada principal del CUCIENEGA por lo que tiene un paso peatonal. Más adelante se encuentra una calle que cruza la avenida y un retorno.

- Señalética Horizontal: se propuso poner marcas tanto para peatones (amarillo) como para ciclistas (color verde) así como le marca del sentido de transito de las ciclo vías.
- Señalética Vertical: Se propuso la señal de indicación de la ciclo vía en cada entrada de la misma y se propuso la señal de precaución de cruce con ciclistas (para automovilistas) en el sentido en el que está el retorno.

### CRUCE 3



En este cruce hay un retorno en cada sentido y llega a la avenida una calle de doble sentido.

- Señalética Horizontal: se propuso poner marcas tanto para peatones (amarillo) como para ciclistas (color verde) así como le marca del sentido de tránsito de las ciclo vías.
- Señalética Vertical: Se propuso la señal de indicación de la ciclo vía en cada entrada de la misma y se propuso la señal de precaución de cruce con ciclistas (para automovilistas) en cada retorno.

### CRUCE 4

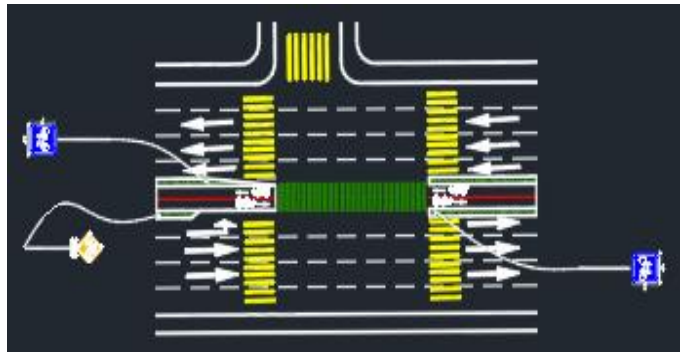


Aquí se puede observar un semáforo para peatones ubicado a media ciclo vía. Se propone reubicarlo al machuelo para que no estorbe el tránsito de los ciclistas. Aquí llegan 3 calles a la avenida por lo que hay más tránsito vehicular. Hay un retorno. Siendo este cruce tan

transitado recomendamos también poner un semáforo para ciclistas y así evitar cualquier accidente.

- Señalética Horizontal: se propuso poner marcas tanto para peatones (amarillo) como para ciclistas (color verde) así como le marca del sentido de transito de las ciclo vías.
- Señalética Vertical: Se propuso la señal de indicación de la ciclo vía en cada entrada de la misma y se propuso la señal de precaución de cruce con ciclistas (para automovilistas) en el retorno.

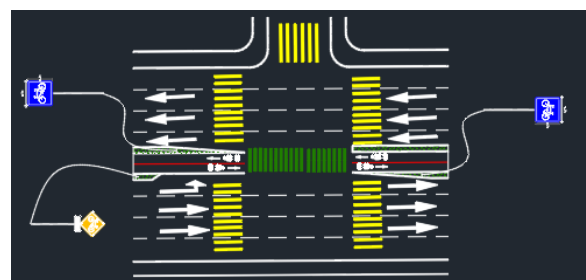
#### CRUCE 5



Aquí llega una calle a la avenida y hay un retorno para entrar a esa calle. La extensión del cruce es bastante largo.

- Señalética Horizontal: se propuso poner marcas tanto para peatones (amarillo) como para ciclistas (color verde) así como le marca del sentido de transito de las ciclo vías.
- Señalética Vertical: Se propuso la señal de indicación de la ciclo vía en cada entrada de la misma y se propuso la señal de precaución de cruce con ciclistas (para automovilistas) en el retorno.

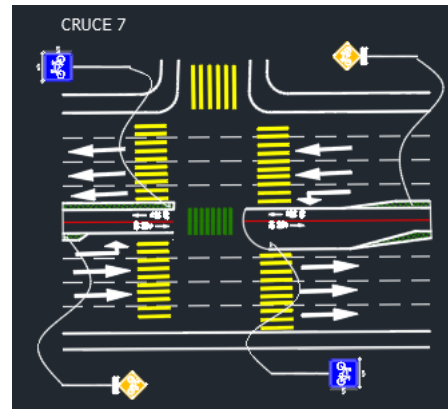
#### CRUCE 6



Aquí llega una calle a la avenida y hay un retorno para entrar a esa calle. Se observa un bolardo y las bases de otros.

- Señalética Horizontal: se propuso poner marcas tanto para peatones (amarillo) como para ciclistas (color verde) así como le marca del sentido de transito de las ciclo vías.
- Señalética Vertical: Se propuso la señal de indicación de la ciclo vía en cada entrada de la misma y se propuso la señal de precaución de cruce con ciclistas (para automovilistas) en el retorno.

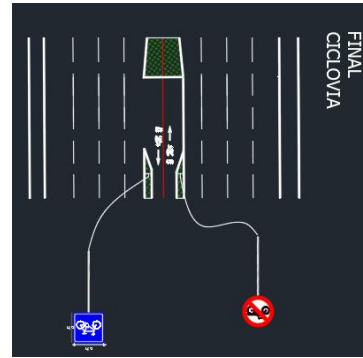
### CRUCE 7



Aquí llega una calle a la avenida y hay un retorno en cada sentido. Se observa el poste del semáforo que no se molestaron en mover y se ve la altura que tenía antes de construir la ciclo vía. La cual decidió dejar a todo lo ancho del machuelo en lugar de ponerle jardinera.

- Señalética Horizontal: se propuso poner marcas tanto para peatones (amarillo) como para ciclistas (color verde) así como le marca del sentido de transito de las ciclo vías.
- Señalética Vertical: Se propuso la señal de indicación de la ciclo vía en cada entrada de la misma y se propuso la señal de precaución de cruce con ciclistas (para automovilistas) en los retornos.

### CRUCE 8 FINAL CICLOVIA CENTRAL



Aquí llega una calle a la avenida y hay un retorno en cada sentido. Se observa el poste del semáforo que no. La ciclo vía termina en un lugar donde no hay ningún cruce ni semáforos por lo que para salir de ahí es un poco complicado. Se observan bancas que se usan muy poco o casi nada y la mitad de los bolardos instalados originalmente.

- Señalética Horizontal: sentido de transito de las ciclo vías.
- Señalética Vertical: Se propuso la señal de indicación de la ciclo vía y la señal de restricción a motociclistas.
- 

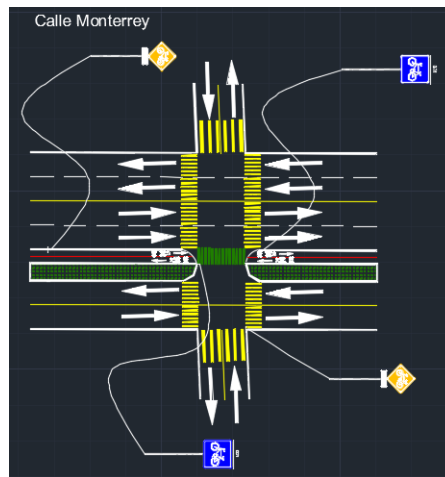
### CRUCE 9 INICIO CICLOVIA LATERAL Calle Dr. Delgadillo Araujo



En esta parte de la ciclovía se cambia la zona donde se ubica la ruta, la cual empieza en la banqueta lateral. Pero para llegar a ella actualmente es algo peligroso ya que son aproximadamente 130 m que no se encuentran sin ningún tipo de señalética ni ruta para que el ciclista pueda acceder de manera segura a esta zona.

- Señalética Horizontal: sentido de transito de las ciclovías.
- Señalética Vertical: Se propone señal de indicación de ciclovía en ambos sentidos de la ciclovía. Y letreros de precaución con los ciclistas para los carriles de automóviles

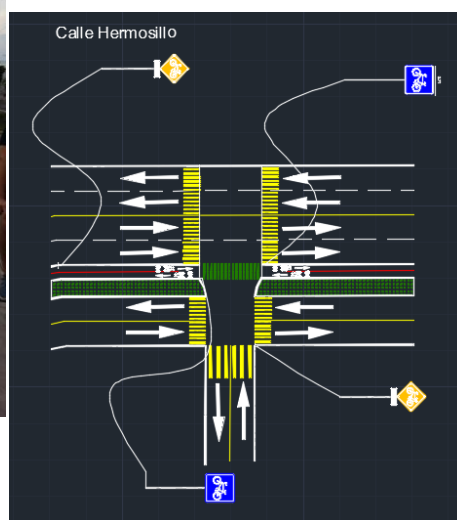
### CRUCE 10 Calle Monterrey



En Este cruce tenemos un cruce de la Calle Monterrey, el cual no cuenta con ningún tipo de señalética.

- Señalética Horizontal: sentido de transito de las ciclovías.
- Señalética Vertical: Se propone señal de indicación de ciclovía en ambos sentidos de la ciclovía. Y letreros de precaución con los ciclistas para los carriles de automóviles.

### CRUCE 11 Calle Hermosillo

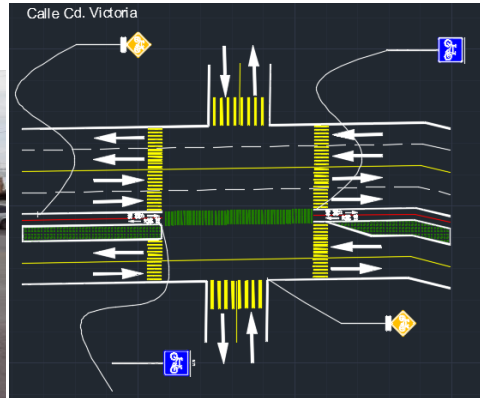


En Este cruce tenemos un cruce de la Calle Hermosillo, el cual no cuenta con ningún tipo de señalética.

- Señalética Horizontal: sentido de transito de las ciclovías.

- Señalética Vertical: Se propone señal de indicación de ciclovía en ambos sentidos de la ciclovía. Y letreros de precaución con los ciclistas para los carriles de automóviles.

#### CRUCE 12 Calle Cd Victoria



En este cruce se encuentra la calle Ciudad Victoria, el cual no tiene ningún tipo de señalética ni horizontal ni vertical. Además que se encuentra obstruido por un poste de semáforo que se encuentra a media ciclovía y por otra parte la banqueta le quita espacio a la ciclovía. Por lo que se propone lo siguiente:

- Señalética Horizontal: sentido de tránsito de las ciclovías.
- Señalética Vertical: Se propone señal de indicación de ciclovía en ambos sentidos de la ciclovía. Y letreros de precaución con los ciclistas para los carriles de automóviles.
- Ampliar la ciclovía.
- Mover el poste del semáforo.

## 4. Reflexiones personales

**Rodrigo Jiménez**

**Sergio Hernández**

**Carlos Muñoz**

Una idea que trasciende nace de ser efectiva sin embargo no es posible sin la participación de quienes involucra esta idea. Pienso que una manera de impulsar una iniciativa de transformación es buscar el bien común, sin involucrar intereses propios si no ver por el bien común.

Los retos que nos enfrentamos afuera, son aquellos que tenemos que saber superar de la mejor manera y si llegamos a equivocarnos, intentar aprender de nuestros errores. Así es como desarrollamos nuestras habilidades y competencias dentro del ámbito profesional.

Estoy convencido de que el proyecto PAP es una herramienta que nos sirve para darnos una probadita de lo que hay afuera de las aulas. Aplicar conocimientos para un fin que beneficiará a una pequeña parte de personas, pero estaremos haciendo un cambio significativo, después de generar pequeños cambios. Es, sin duda, una ventana que nos deja asomarnos un poco a la realidad.

El aprendizaje también se obtiene al estar rodeado de gente cuyos conocimientos expande nuestro mundo y abre nuestra manera de pensar.

Ahora sé que soy capaz de generar proyectos con un enfoque diferente. La ingeniería no solo se aplica en edificios sino que va más allá, se aplica también para generar espacios donde se pueda convivir armoniosamente. La mayor satisfacción es saber que gracias a todos estos aprendizajes y reflexiones, tendrán un impacto positivo en los trabajos donde esté involucrado. Me gusta aportar parte de mis conocimientos para obtener un buen resultado.

En cuanto a la aplicación del proyecto, es un buen resultado el que logramos obtener, la implementación no es más que una buena coordinación entre la administración de Ocotlán, el ITESO y las cuadrillas de trabajo. No representa una gran inversión y el beneficio es perceptible. Me gustaría darle seguimiento y que en poco tiempo, comience a dar frutos todo el trabajo invertido.

Me da gusto pensar que este tipo de proyectos nos hacen crecer en lo profesional, estoy agradecido con todas aquellas personas con las que tuve que convivir, y sobre todo a quienes nos apoyaron; a los asesores y a la institución por haber brindado el tiempo y el espacio para obtener el trabajo.

Las competencias desarrolladas durante este curso del PAP fueron principalmente las de investigación para poder conocer de mejor manera las necesidades de la población y de que forma se puede mejorar lo ya realizado.

Uno de los conocimientos que puse en práctica durante este PAP fue el adquirido en su momento por la materia de Vías Terrestres, por la cual supimos hacer uso de distintos programas para realizar el levantamiento de la ciclovía.

Durante esta investigación aprendí que es mejor realizar las cosas bien desde un principio para no estar teniendo que mejorar lo ya hecho a cada momento, además de que nos damos cuenta que el cambio de ciclo político afecta a las poblaciones ya que las cosas no se hacen pensando en el beneficio de las comunidades sino en el propio de los partidos.

De las principales decisiones que tomamos para este proyecto fué en el decidir en que tema enfocarnos para dar un buen servicio a los habitantes de Ocotlán y con esto nos pudimos dar cuenta de que es lo que le hace falta a esta ciclovía para que sea completamente funcional y que este a la altura de ciclovías de primer mundo.

Este proyecto me invita a involucrarme una vez terminada mi carrera a incursionar un poco más en el tema de las ciclovías en las grandes ciudades para ayudar de esta forma el medio ambiente y el mejor tránsito.

Para ejercer lo aprendido durante mi profesión y durante este PAP, una vez terminada mi carrera buscaré hacer propuestas similares y de creación de nuevas ciclovías en la ciudad de Guadalajara, ya que las que están actualmente son insuficientes y no te llevan a las grandes distancias que actualmente tiene la ciudad.

## **5. Conclusiones**

El motivo por el cual estuvimos interesados en participar en este proyecto a favor de la movilidad no motorizada y la adecuación del espacio público, nació por observar el comportamiento de la sociedad. Nos dimos cuenta de que generar espacios de convivencia enriquece el pensamiento y ofrece posibilidades a los individuos para crecer en el ámbito personal y profesional. Convencidos de que conocer gente es una herramienta que nos puede



llevar al éxito en muchas ramas. Otro motivo, es la relación que tiene con la ingeniería civil, a través de atender necesidades de los habitantes de una zona mediante la infraestructura. Nació también de comprender, la relación entre la convivencia social y el crecimiento económico de una ciudad.

Haciendo un análisis global de mi participación en el proyecto de aplicación profesional, específicamente en la dinámica que surge en la ciclo vía Francisco Zarco, En este proceso pudimos aprender a tener paciencia, por querer dar solución a problemáticas relativamente simples y que debido a una mala planeación en las administraciones, no se hayan podido concretar. En algún momento nos dimos cuenta del sistema que nos rige. Dejando de lado los actores políticos, creo que el sistema mismo en el que vivimos ya se encuentra lleno de daños por culpa de la corrupción. Por otro lado me sentí orgulloso de las personas que habitan utilizan la vía, especialmente porque son actores que reflejan la necesidad de la movilidad urbana.

Ahora sabemos que este proyecto refleja parte de la situación de nuestra ciudad, es una ventana que me ha permitido conocer un fragmento de lo que sucede a gran escala. Reconozco que el factor económico no fue tomado en cuenta en el proyecto, sin embargo observé que las actividades que realiza la gente de la zona, utiliza la ciclovía para desplazarse a su trabajo, son producto de *invertir* en la construcción del espacio público. Invertir en estos proyectos que fomentan la convivencia, elevan la calidad de vida y a su vez propicia el fortalecimiento de las capacidades de la gente. Aprendimos que parte del desarrollo se trata de empoderar estas capacidades del ciudadano ya que enriquece sus habilidades y brinda herramientas para mejorar su entorno, en función de las necesidades de quienes lo habitan.

Por otro lado, pienso que el factor ambiental es un tema ideológico; al desconocer las repercusiones que puede llegar a tener, por la falta de cultura y la desinformación. Es importante tener en cuenta que la contaminación nos afecta a todos porque representan riesgos en la salud por realizar actividades al aire libre además de que estamos acabando con el entorno. Intentar cambiar la mentalidad, no solo se podría lograr la rehabilitación del de la ciclovía sino que nos ayudaría a pensar en un proyecto integral para mejorar la movilidad en el resto del municipio de Ocotlán. Más allá de reprimir a la gente por utilizar el auto, es enseñar los beneficios de lo que evitar esta actividad, puede llegar a transformar en la ciudad. Pensamos que es la colaboración de cada uno para generar pequeños cambios que nos lleven dar grandes soluciones.

Agradecemos las enseñanzas que el grupo PAP y el grupo asesores, especialmente por aquellas personas que reconocen que el cambio proviene de uno mismo y se transmite con el ejemplo Admiro a quienes gustosos han querido colaborar para transformar el espacio en el que vivimos.

Estamos satisfechos con el trabajo que se ha realizado durante estos últimos días y aun que faltan cosas por hacer, admito que el cambio, es un proceso que dura años pero con pequeños esfuerzos se puede lograr hacer una mejor ciudad, incluso un mejor país.

## 6. Bibliografía

Espíritu, Rosa (2016). Ocotlán. Jalisco, Gobierno del Estado. Recuperado de: <http://jalisco.gob.mx/jalisco/municipios/ocotlan>

Marcelo Ramirez. (2015). Por falta de recursos no se termina la ciclovía en Francisco Zarco . 26/09/2016, de Descisiones Sitio web: <http://decisiones.com.mx/noticias/por-falta-de-recursos-no-se-termina-la-ciclovía-en-francisco-zarco/>

<http://www.fimevic.df.gob.mx/ciclovía/plandemanejo.pdf> (no hay datos para la bibliografía APA)

Padilla J. (2015). *Alumbrado funcionara nuevamente*. octubre 5, 2016, de UDGtv Sitio web: <http://udgtv.com/noticia/alumbrado-p%C3%ABlico-de-francisco-zarco-funcionar%C3%A1-nuevamente-la-pr%C3%B3xima-semana>.

Martin Navarro. (2016). Descuidada la Ciclovía de la Av. Francisco Zarco. 03/10/2016, de Señal Informativa Ocotlan Sitio web: <http://senalinformativaoco.blogspot.mx/2016/08/descuidada-la-ciclovía-de-la-av.html>

Valle M.. (2016). *Nestlé invierte 245 mdd en una planta en Ocotlán, Jalisco*. octubre 10, 2016, de Expansion Sitio web: <http://expansion.mx/empresas/2016/10/06/nestle-invierte-245-millones-de-dolares-en-una-planta-en-ocotlan-jalisco>