



MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE DOT EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

MEXICO LOW EMISSIONS DEVELOPMENT PROGRAM (MLED)

MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE DOT EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

MEXICO LOW EMISSIONS DEVELOPMENT
PROGRAM (MLED)

ELABORACIÓN

Salvador Medina y Marianely Patlán

COLABORACIONES

Devon Paige Willis

Lousion Cuvelier

José Arevalo

Xtabai Padilla

COORDINACIÓN DE CONTENIDOS

Salvador Medina y Marianely Patlán

DISEÑO EDITORIAL

Igloo/ Griselda Ojeda

Todos los derechos reservados. Cualquier reproducción, parcial o total, de la presente publicación debe contar con la aprobación por escrito del ITDP México.

PRIMERA EDICIÓN

México, 2016.

El presente estudio fue elaborado por ITDP México. Los autores principales son Salvador Medina y Marianely Patlán bajo la supervisión de Ricardo Troncoso y Cynthia Menéndez de (WWF-México), en el marco del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), bajo el contrato "AID-523-C-11-00001" implementado por Tetra Tech ES Inc.

Para mayor información, por favor contacte a: info@mledprogram.org

www.mledprogram.org

AVISO LEGAL

Este producto es posible gracias al generoso apoyo del pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Los contenidos son responsabilidad del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México y no necesariamente reflejan el punto de vista de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

ÍNDICE

Ilustraciones, tablas y recuadros	5
Acrónimos y abreviaturas	6
SECCIÓN 1	
Introducción	8
SECCIÓN 2	
Pasos para la implementación del Desarrollo Orientado al Transporte en la Zona Metropolitana de Guadalajara	12
PASO 1 Instituciones a cargo en la ZMG	13
PASO 2 Regulaciones e incentivos aplicables a la ZMG	17
PASO 3 Diagnóstico de la ZMG	23
PASO 4 Análisis del mercado en el área de influencia del transporte público masivo de ZMG	50
PASO 5 Elección de zonas susceptibles para impulsar el DOT	62
PASO 6 Diagnóstico de estaciones y zonas DOT	64
PASO 7 Modelo de implementación de DOT	70
SECCIÓN 3	
PASO 8-12 Proyectos de DOT (estructuración a comercialización)	82
SECCIÓN 4	
Comentarios finales	94
Bibliografía	96
Anexos	98

RESUMEN

La Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) ha crecido de forma desordenada y expandiendo su superficie en 381.7%, de 1980 a 2010.

Este patrón de crecimiento ha derivado en un sin número de problemas, entre los que destaca un incentivo al uso del automóvil de forma desmedida que incrementa la emisión de Gases de Efecto Invernadero hace poco sustentable la movilidad, además de causar otros efectos negativos. Para tratar de solventar esta problemática actualmente hay importantes inversiones en movilidad sustentable, como es la extensión e incremento de capacidad de las líneas 1 y 2 del tren ligero, la construcción de la línea de tren ligero 3, la extensión de diversas rutas de SITREN, el sistema de bicicleta pública MiBici, el cambio de unidades de trolebuses y la implementación de Zonas 30 de tránsito calmado, entre otras medidas.

Estas inversiones van en el sentido correcto; sin embargo, se requiere de un vínculo directo con la planeación del desarrollo urbano sustentable para que estas medidas sean aún más efectivas en la reducción de las emisiones de GEI. Dado el proceso de actualización del Programa de Desarrollo Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara, el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara, la creación de los Nuevos Entornos Urbanos Sustentables (o Polígonos de Intervención Urbana Especial) en

el municipio de Guadalajara, así como la inversión en diversos proyectos de movilidad urbana sustentable como los financiados mediante el Fondo Metropolitano 2016-2018 y la reciente aprobación de la Ley para la Acción ante el Cambio Climático de Jalisco, se abre la posibilidad de integrar estos frentes en una sola estrategia.

Las estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) son así, un complemento ideal para tal fin, ya que buscan integrar la movilidad y el desarrollo urbano para mejorar la accesibilidad en las ciudades, reducir los tiempos de traslado y desincentivar el uso del auto. Es así, el presente documento se enfoca en establecer las oportunidades y un modelo de implementación de DOT aplicable para la ZMG.

Los análisis realizados demuestran que alrededor de la red de transporte público masivo existen las condiciones espaciales para ello (bajas densidades, vivienda desocupada, equipamiento y mezcla de usos de suelo). Por ejemplo, en un área de 800 metros alrededor del transporte público masivo se localizan 2,642 hectáreas susceptibles de redensificarse y 35,122 viviendas desocupadas, que en conjunto podrían acomodar hasta el 52% del crecimiento poblacional a 2030 de la ZMG.

Por ello, se propone como modelo de implementación el uso de diferentes estrategias que puedan ser usadas de forma independiente, o bien, cada una puede servir de base a la siguiente (en orden cardinal) para generar una serie de estrategias anidadas:

- 1 aprovechar las zonas de desarrollos gubernamentales y mejorar la conectividad no motorizada;
- 2 ejecutar inversión pública alrededor del transporte público masivo;
- 3 realizar cambios regulatorios que fomenten el desarrollo alrededor del transporte público, y
- 4 establecer polígonos de desarrollo controlado.

Continuar por este camino permitirá generar un modelo de implementación de DOT para la Zona Metropolitana de Guadalajara, que puede ser replicable en el resto del país. La ZMG puede ser la primera ciudad en México que integre políticas de desarrollo urbano y movilidad sustentable y, con ello, se trace una ruta para implementar estrategias bajas en emisiones que permitan cumplir con las metas nacionales e internacionales de combate al cambio climático.

INTRODUCCIÓN

La Zona Metropolitana de Guadalajara¹ (ZMG), la segunda con mayor población de México, ha sufrido el fenómeno de expansión urbana desordenada al igual que gran parte de las ciudades del país. Situación que le ha llevado a incrementar su superficie en 381.7%, de 1980 a 2010 (SEDESOL, 2012).

Este patrón de crecimiento ha derivado en un sin número de problemas, entre los que destaca un incentivo al uso del automóvil de forma desmedida que incrementa las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que hace insustentable la movilidad, además de causar otros efectos negativos a sus habitantes.

Para los gobiernos de esta urbe no ha pasado del todo desapercibido esta problemática y actualmente se encuentran realizando importantes inversiones en movilidad sustentable, como es la extensión e incremento de capacidad de la línea 1 del tren ligero, la construcción de la línea de tren ligero 3, el sistema de bicicleta pública Mi-Bici, el cambio de unidades de trolebuses y la implementación de Zonas 30. Así como la anunciada extensión de la línea 2 del tren ligero, de las rutas de autobuses del SITREN, entre otras medidas.

Dichos proyectos de movilidad van en el sentido correcto para lograr una ciudad sustentable; sin embargo, por sí mismos sus efectos son limitados. Resulta claro que la efectividad de las estrategias de movilidad urbana sustentable requiere un vínculo directo con la planeación del desarrollo urbano sustentable para que sean aún más efectivas y así trazar la ruta para un desarrollo bajo en emisiones. Dada la aprobación del Programa de Desarrollo Urbano Metropolitano de la Zona Metropolitana de Guadalajara, la Ley para la Acción ante el Cambio Climático de Jalisco, la creación de los Nuevos Entornos Urbanos Sustentables

cercanos al transporte público masivo, los cambios en el reglamento de zonificación, así como la inversión en diversos proyectos de desarrollo urbano y de movilidad urbana sustentable, se encuentra abierta la posibilidad de integrar ambos frentes para impulsar una urbe donde el uso del automóvil no sea un medio indispensable para los traslados de sus habitantes.

Las estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) resultan así un complemento ideal para tal fin, ya que buscan integrar la movilidad y el desarrollo urbano para mejorar la accesibilidad en las ciudades, reducir los tiempos de traslado y desincentivar el uso del auto. El DOT busca que los barrios alrededor del transporte público masivo sean compactos, densos y con usos de suelo mixtos, para así acercar los empleos, vivienda, bienes y servicios y volviéndolos accesibles caminando o en bicicleta. De esta forma, se utiliza eficientemente el suelo y se mejora la habitabilidad de los barrios. Siendo la cercanía de estos elementos al transporte público masivo básica para el DOT: se recomienda que ésta se encuentre a una distancia caminable de no más de 800 metros ó 10 minutos caminando.

¹ Se utiliza la definición de CONAPO, por lo cual no se incluye Zapotlanejo. Incluido en la Declaratoria del Área Metropolitana de Guadalajara (Decreto 25400/LX/15).

Es importante mencionar que el DOT va más allá de ser un proyecto adjunto a una estación de transporte público. Involucra también el entorno de la estación, por lo tanto el éxito de un DOT no se garantiza solamente con la cercanía al transporte público. La movilidad peatonal y ciclista, la gestión del uso del estacionamiento y contar con espacio público de calidad, son elementos esenciales en el DOT, que permitirán desincentivar el uso del auto y promover que los viajes se realicen caminando, en bicicleta o bien, en transporte público masivo. Para asegurar que el DOT tenga diversidad de población, tiene que contar con una oferta de diferentes opciones de vivienda. Asimismo, la mezcla de usos de suelo debe de ser cuidadosamente analizada y armonizada con la función urbana-económica de la estación y con las necesidades de la población que viven y trabajan a su alrededor (Renne, 2009).

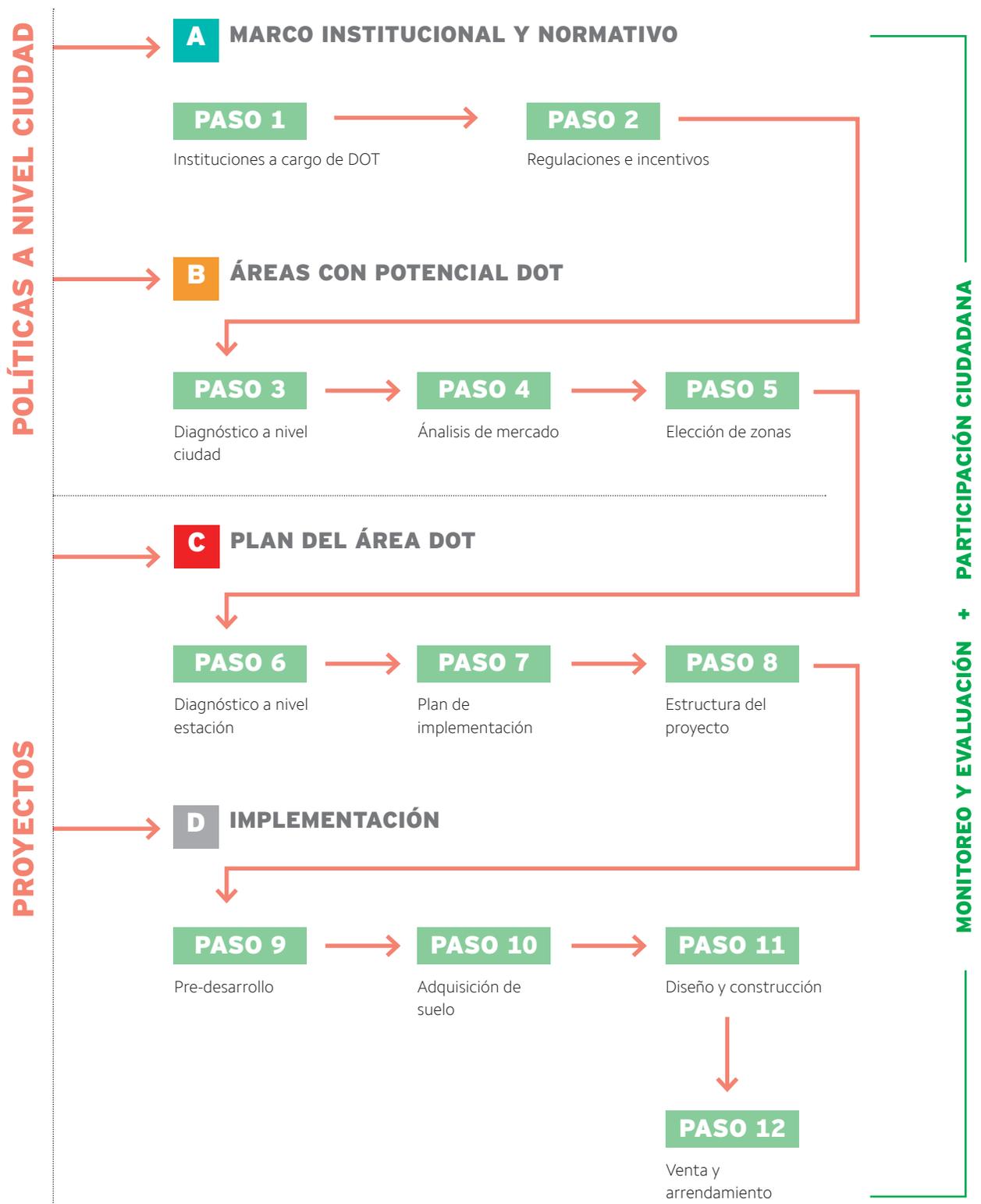
Con el fin de implementar dicho tipo de estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte en la Zona Metropolitana de Guadalajara, ITDP identificó previamente las oportunidades de DOT en esta ciudad de acuerdo a un proceso metodológico creado exprofeso (ITDP, 2015b & 2015c). Este análisis generó un esbozo general de la situación y recomendó realizar un análisis con mayor detalle de las zonas alrededor del transporte público masivo, para poder determinar áreas con potencial de DOT y las diferentes estrategias que se deberían de seguir acorde al contexto de cada área.

Así, el presente documento llena este vacío de información y propone un modelo de implementación de Desarrollo Orientado al Transporte para la ZMG. Para tal fin la exposición se divide de acuerdo a los pasos establecidos en la *Guía de implementación de políticas y proyectos de Desarrollo Orientado al Transporte* (ITDP, 2015a), que se puede apreciar en la **Ilustración 1**.

La exposición abarca desde el paso 1 al 7, que cubren la política que se requiere a nivel ciudad y parte de la planeación de las áreas DOT. Del paso 8 al 12 referentes a la implementación de proyectos específicos no se trata a detalle, pues los alcances de estructuración de cada proyecto individual rebasan los fines de este documento. A pesar de ello, se expone 3 casos de desarrollos de vivienda cercanos al transporte público, que pueden ser considerados como ejemplos para impulsar la vivienda social con características DOT en México. Finalmente, se dan unos comentarios de cierre.

La implementación exitosa de políticas y estrategias de DOT en la Zona Metropolitana de Guadalajara puede ser un parte aguas en la planeación urbana del país y, además, servir de ejemplo replicable en el resto de ciudades que cuenten con transporte público masivo o estén considerando implementarlo. Asimismo, es importante resaltar que este tipo de políticas ayudarán al país a transitar hacia ciudades bajas en emisiones que ayuden a cumplir con las metas nacionales e internacionales de cambio climático. El presente modelo de implementación se sugiere que sea parte de la planeación a largo plazo.

Ilustración 1. Pasos para la implementación del Desarrollo Orientado al Transporte



PASOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DESARROLLO ORIENTADO AL TRANSPORTE

**EN LA ZONA METROPOLITANA
DE GUADALAJARA**

PASO 1

INSTITUCIONES A CARGO DE DOT

Una de las características importantes de la administración de las zonas metropolitanas en México es que suele cubrir tres órdenes de gobierno: Federal, Estatal y Municipal. En este sentido, la ZMG no es la excepción y se requiere una amplia y efectiva coordinación de los diferentes órdenes para lograr una plena implementación de estrategias de DOT.

El orden de importancia de adopción de las responsabilidades va de los municipios de una zona metropolitana, al Estado y de ahí a la Federación. Un municipio por sí solo puede implementar estrategias de DOT, pero si el resto de los municipios no se integran dentro de la estrategia para contener el crecimiento de la ciudad será insuficiente. De ahí la gran utilidad de contar con una institución metropolitana de planeación como es el Instituto Metropolitano de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN).

De igual manera, si los municipios metropolitanos logran un acuerdo de implementar estrategias de DOT, aún así puede ser insuficiente. Las políticas estatales de ordenamiento territorial, de vialidad y transporte

público, así como las políticas federales de vivienda, de carreteras y financiamiento de movilidad urbana sustentable, pueden generar efectos contrarios a los buscados por una política de DOT. Esto le da una gran relevancia a Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y a la de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para coordinar los esfuerzos de implementación de estrategias de DOT. Esta situación está establecida dentro de diversos planes a nivel federal, de los cuales SEMARNAT se encarga de la Estrategia Nacional de Cambio Climático visión 10-20-40, del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 y de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND)² y SEDATU del Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018.

² El Acuerdo de París estableció que cada país fijará sus Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDCs, por sus siglas en inglés) de manera clara y transparente. Se establece que dichas contribuciones deberán comprender acciones de mitigación y adaptación en el plazo del año 2020 a 2030 y que éstas deberán ser revisadas cada cinco años a partir del 2020.

Tabla 1. Alineación de DOT con planes y estrategias a nivel federal

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018	
Meta II Objetivo 2.5	Estrategia 2.5.1: Transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos.
	Estrategia 2.5.2: Reducir de manera responsable el rezago de vivienda a través del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento de la adquisición de nueva vivienda
Meta IV Objetivo 4.9	Estrategia 4.9.1: Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.
ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO VISIÓN 10-20-40	
Eje estratégico M3	Línea de acción M3.1: Aumentar el uso controlado y eficiente del territorio al disminuir la expansión urbana y garantizar el acceso a suelo intraurbano, promover edificios de usos mixtos y verticales, privilegiar la densificación antes que la apertura de nuevas reservas en la periferia e incluir la integración de bosques urbanos y definir los límites de crecimiento de las ciudades.
	Línea de acción M3.3: Promover la evolución hacia sistemas de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional y nacional con la generación de redes multimodales eficientes con el apoyo del gobierno federal, como parte de una política integral de desarrollo urbano y movilidad que reduzca los tiempos y distancias de viaje.
	Línea de acción M3.7: Generar incentivos, infraestructura y programas para favorecer el transporte no motorizado, articulado dentro de sistemas integrados de transporte, en el que se dé prioridad al peatón y al ciclista para para generar beneficios ambientales y de salud inmediatos.
PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO 2014-2018	
Objetivo 4. Estrategia 4.2.	Línea de acción 1: Impulsar la adopción del modelo del Desarrollo Orientado al Transporte como modelo urbano para la planeación de las ciudades mexicanas
PROGRAMA ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2014-2018	
Objetivo 3. Estrategia 3.5	Diseñar e instrumentar una política de movilidad sustentable para ciudades de 500 mil o más habitantes.
	Impulsar proyectos clave de transporte masivo con criterios de reducción de tiempos de recorrido, rentabilidad socioeconómica e impacto ambiental.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En suma a nivel local, Estatal y Federal hay diversas instituciones claves, teniendo una gran relevancia las municipales y el IME-

PLAN, debido a su papel en la planeación y ordenación del territorio.

Tabla 2. Responsables municipales y estatales

ORDEN	NOMBRE	DEPENDENCIA
PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO		
Municipal	Guadalajara	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección de Ordenamiento del Territorio
	Zapopan	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección de Ordenamiento del Territorio Oficina de Proyectos Estratégicos
	Tlajomulco	Dirección General de Ordenamiento Territorial
	Tlaquepaque	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección de Gestión Integral del Territorio
	Tonalá	Dirección General de Planeación y Desarrollo Urbano
	IMEPLAN	Instituto Metropolitano de Planeación (OPD Intermunicipal con presencia de Gobierno del Estado)
Estatal	SEMADET	Dirección General de Planeación y Ordenamiento Territorial y Dirección General de Planeación y Gestión Urbana
MEDIO AMBIENTE		
Municipal	Guadalajara	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección de Proyectos de Medio Ambiente
	Zapopan	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección de Medio Ambiente
	Tlajomulco	Dirección General de Gestión Ambiental, Cambio Climático y Sustentabilidad.
	Tlaquepaque	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección General de Medio Ambiente
	Tonalá	Dirección de Ecología
Estatal	SEMADET	Dirección General de Protección y Gestión Ambiental y Dirección General de Planeación y Gestión Urbana
TRANSPORTE Y VIALIDAD		
Municipal	Guadalajara	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección de Movilidad y Transporte
	Zapopan	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección de Movilidad y Transporte
	Tlajomulco	Coordinación General de Servicios Municipales- Dirección de Movilidad
	Tlaquepaque	Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad- Dirección General de Movilidad y Transporte.
	Tonalá	Dirección General de Planeación y Desarrollo Urbano Sustentable
Estatal	Secretaría de Movilidad	A través de 2 Organismos Públicos Descentralizados; Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR) y el Instituto de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco

Tabla 2. Responsables municipales y estatales

ORDEN	NOMBRE	DEPENDENCIA
		
VIVIENDA		
Municipal	Todos	Institutos municipales de Vivienda (planeación) y Direcciones Generales de Obra Pública (ejecución)
Estatad	Instituto Jalisciense de la Vivienda	
OBRA PÚBLICA		
Municipal	Todos	Direcciones Generales de Obra Pública
Estatad	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública	Dirección General de Obras Públicas y Dirección General de Proyectos de Obra Pública

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

PASO 2

REGULACIONES E INCENTIVOS APLICABLES A LA ZMG

Existe una serie de leyes y programas a nivel local que pueden ser aplicables o modificables para impulsar el DOT en la ZMG, los cuales requieren ser redirigidos o reformados con dicho propósito para que puedan tener una larga duración temporal.

A continuación se presentan los más importantes, pues es a nivel local donde las estrategias de DOT se implementan y son los

municipios los que tienen las atribuciones de control del suelo.

Tabla 3. Ordenamientos y programas de desarrollo urbano y territorial aplicables a la ZMG

ÁMBITO	TIPO DE INSTRUMENTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	DENSIFICACIÓN	MOVILIDAD SUSTENTABLE	GESTIÓN DEL ESTACIONAMIENTO
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Estatal	Legislación	Código Urbano para el Estado de Jalisco	●	●	●
Estatal	Legislación	Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco	●	●	●
Estatal	Legislación	Ley de Zonificación del Estado de Jalisco	●	●	●
Metropolitano	Programa	Programa Integral de Movilidad y Transporte de la ZMG	●	●	●
Municipal	Programa	Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Guadalajara: Visión 2030	●	●	●

ÁMBITO	TIPO DE INSTRUMENTO	NOMBRE DEL INSTRUMENTO	DENSIFICACIÓN	MOVILIDAD SUSTENTABLE	GESTIÓN DEL ESTACIONAMIENTO
Municipal	Programa	Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Zapopan	●	●	●
Municipal	Programa	Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Zapopan Centro	●	●	●

- Este criterio está incluido plenamente
- Este criterio está incluido parcialmente
- Este criterio no está incluido

FUENTE: ITDP, 2015c.

También existe una variedad de instrumentos normativos y económicos a nivel local que se pueden utilizar para dicho propósito. Siendo los de gestión del desarrollo y los instrumentos económicos los más relevantes, pues es con ellos que se pueden establecer polígonos de planeación urbana alrededor del transporte público con carac-

terísticas DOT, así como establecer mecanismos de financiamiento de los mismos, incluso en asociación con inversionistas privados. El reto es su utilización en forma conjunta y estratégica para la implementación de estrategias de DOT en toda la zona metropolitana.

Tabla 4. Instrumentos normativos y económicos disponibles en la ZMG

TIPO DE INSTRUMENTOS	INSTRUMENTO
<p>Normativos →</p> <ul style="list-style-type: none"> Adquisición pública del suelo <ul style="list-style-type: none"> → Expropiación → Derecho de preferencia → Constitución de reservas territoriales Control del desarrollo <ul style="list-style-type: none"> → Áreas no urbanizables → Incorporación de predios Gestión del desarrollo <ul style="list-style-type: none"> → Áreas de beneficio o afectación → Polígonos de desarrollo controlado → Sistema de transferencia de derechos de desarrollo urbano 	
<p>Económicos →</p> <ul style="list-style-type: none"> Fiscales <ul style="list-style-type: none"> → Contribución de mejoras → Sobretasa a baldíos → Contribución especial para predios urbanos baldíos Financieros <ul style="list-style-type: none"> → Acciones de urbanización públicas → Acciones de urbanización por contribución de mejoras → Acciones de urbanización a través de PPS → Sistemas de financiamiento urbano de acción por colaboración → Acciones de urbanización por concertación 	

FUENTE: ITDP, 2015C.

De los anteriores instrumentos en la ZMG destacan el CUSMax –sistema de derechos

de construcción- y las AGUIS –polígonos de desarrollo controlado-.

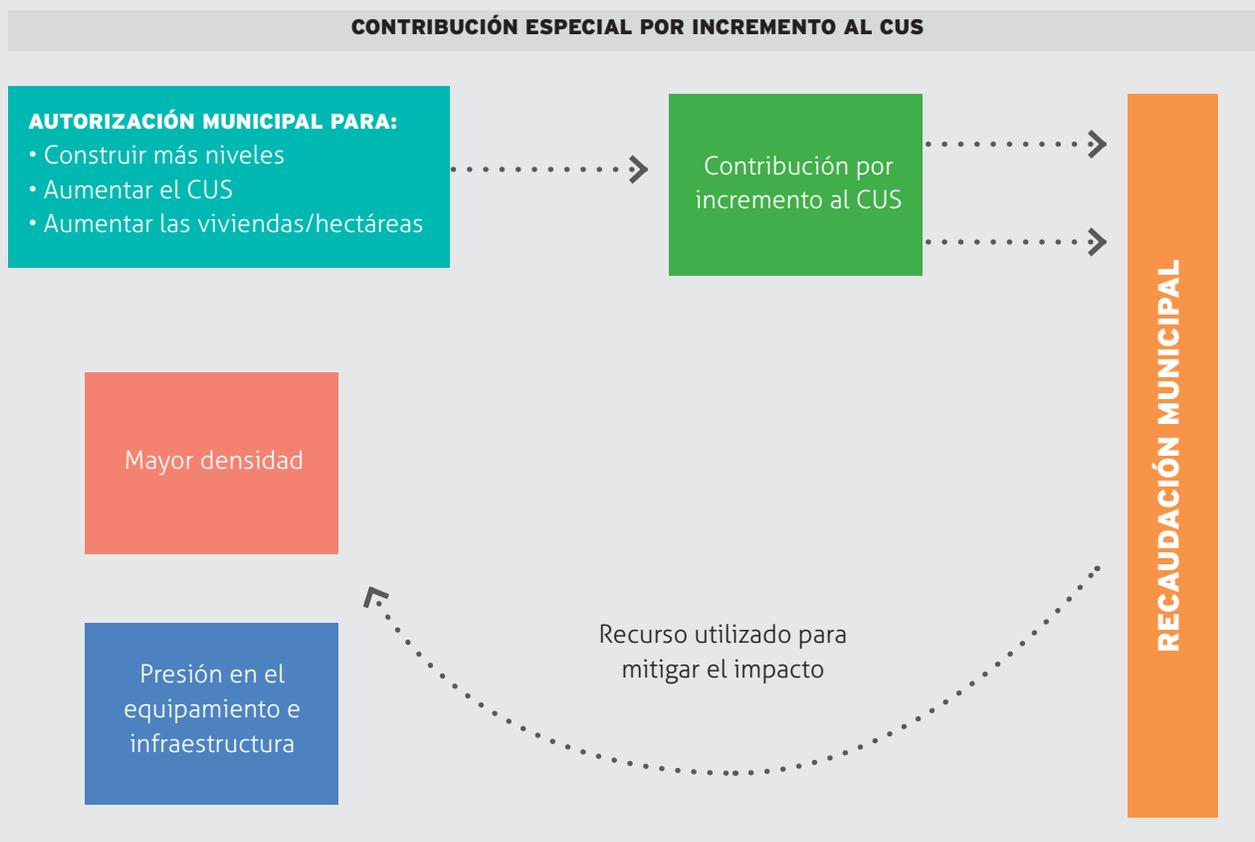
Recuadro 1. Las Áreas de Gestión Urbana Integral (AGUI) y CUSmax

Las AGUI son un instrumento de acción urbanística del Estado de Jalisco, que básicamente son un tipo de Fideicomiso para grandes proyectos urbanos que de alguna forma demuestren su interés público. En las cuales se establece un área de desarrollo controlado. Áreas que se pueden desarrollar mediante una asociación, organismo o entidad, en cuya constitución podrán participar personas físicas o jurídicas, públicas o privadas.

Por su parte, el CUSmax es un mecanismo de venta de derechos de construcción en el cual se autoriza a construir más niveles en un determinado previo a cambio de una contribución al municipio. Recurso que se utiliza para mitigar los impactos de una mayor densidad autorizada.

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN DEL CÓDIGO URBANO DEL ESTADO DE JALISCO.

Ilustración 2. Esquema de aplicación de contribución especial por incremento al CUS



FUENTE: ITDP, 2015C.

Por otra parte, a nivel federal se adoptó como objetivo contener la expansión urbana y fomentar el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) dentro de sus planes oficiales. Para ello, cuenta con distintos instrumentos.

Para el primer objetivo, se ha modificado la política de financiamiento de vivienda con la implementación de los perímetros de contención urbana, en los cuales se dan diferentes niveles de financiamiento en función de su cercanía o lejanía del centro de la ciudad, así como de la provisión de servicios. Los tres tipos de polígonos establecidos son:

PERÍMETROS INTRAURBANOS U1:

Son zonas urbanas consolidadas con acceso a empleo, equipamiento y servicios urbanos.

PERÍMETRO EN EL PRIMER CONTORNO U2:

zonas en proceso de consolidación con infraestructura y servicios urbanos de agua y drenaje mayor al 75%.

PERÍMETRO EN EL SEGUNDO CONTORNO U3:

zonas ubicadas en el cinturón periférico al área urbana.

Siendo U1 donde los subsidios son mayores y decrecen en U2 y más en U3. Para vivienda nueva, el nivel de subsidio se define mediante un sistema de calificación que da puntos basados (1,000 máximo) en función ubicación (40%), densidad (23%), equipamiento y servicios (27%) y competitividad (10%)³. Así como del valor de la vivienda. Para acceder al subsidio, la vivienda debe tener al menos 350 puntos en localización o 35% del total, y localización es el más importante, pues U1 otorga 400 puntos, U2, 350 puntos y U3, otorga 250 puntos. Mientras en vivienda usada, sólo se toma en cuenta la localización de la misma para acceder al subsidio, es decir, el perímetro

de contención. Situación similar para auto-producción y compras de lotes.

En cuanto al segundo objetivo, hay una serie de políticas en distintas instancias que podrían llevar a la consecución de un DOT si se aplican articuladamente.



Inversión federal en transporte público masivo. Este se realiza a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y del Programa Federal de Apoyo al Transporte Masivo (PROTRAM) se encuentra construyendo o financiando transporte público masivo en diferentes ciudades del país.



Programa de Infraestructura de la SEDATU 2016-2017. Éste en su vertiente de "Infraestructura para el Hábitat" financia la construcción o rehabilitación de vialidades que mejoren la accesibilidad, conectividad y seguridad de peatones, ciclistas y usuarios del transporte público. Mientras que en su vertiente de "Habilitación y Rescate de Espacios Públicos", tiene apoyos para infraestructura peatonal y ciclista, intersecciones seguras para peatones y ciclistas, zonas de tránsito calmado, calles completas, bahías para el ascenso y descenso de usuarios del transporte público, biciestacionamientos, sistemas de bici pública, espacios de intermodalidad e integración en corredores y estaciones de transporte público, sistemas para la gestión de la movilidad y andadores.



Política de movilidad urbana sustentable. SEDATU estableció durante una Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable (EMUS), para promover mejores políticas y proyectos de movilidad en las ciudades del país. De igual modo en se creó el Programa de Impulso a la Movilidad Sustentable (PIMS), diseñado como un incentivo desde

³ Reglas de Operación del Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales, del ejercicio fiscal 2016.

la federación para la correcta planeación, diseño, implementación y evaluación de inversiones para mejorar el transporte público y la movilidad no motorizada en México, mediante un programa que apoye técnica y financieramente a los gobiernos locales.



Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Como parte del Acuerdo de París, México se comprometió a establecer medidas de mitigación y adaptación ambiciosas que ayudarán a no sobrepasar la temperatura de 1,5° centígrados. Asimismo, dentro de los objetivos nacionales de reducir las emisiones nacionales el 30% al 2020 y el 50% al 2050 respecto a la línea base del 2000. El sector transporte es considerado en ambos compromisos como una medida clave. De hecho en las NDC se propuso reducciones de GEI basadas en un desarrollo urbano que promueva la densificación.

Si bien cada uno de éstos constituye de una u otra forma un elemento del DOT, no son una política que vaya encaminada directamente a dicho fin. De hecho varias de estas políticas requieren modificaciones para promover el DOT de manera específica. En el **Anexo A** se mencionan las recomendaciones para dicho fin.

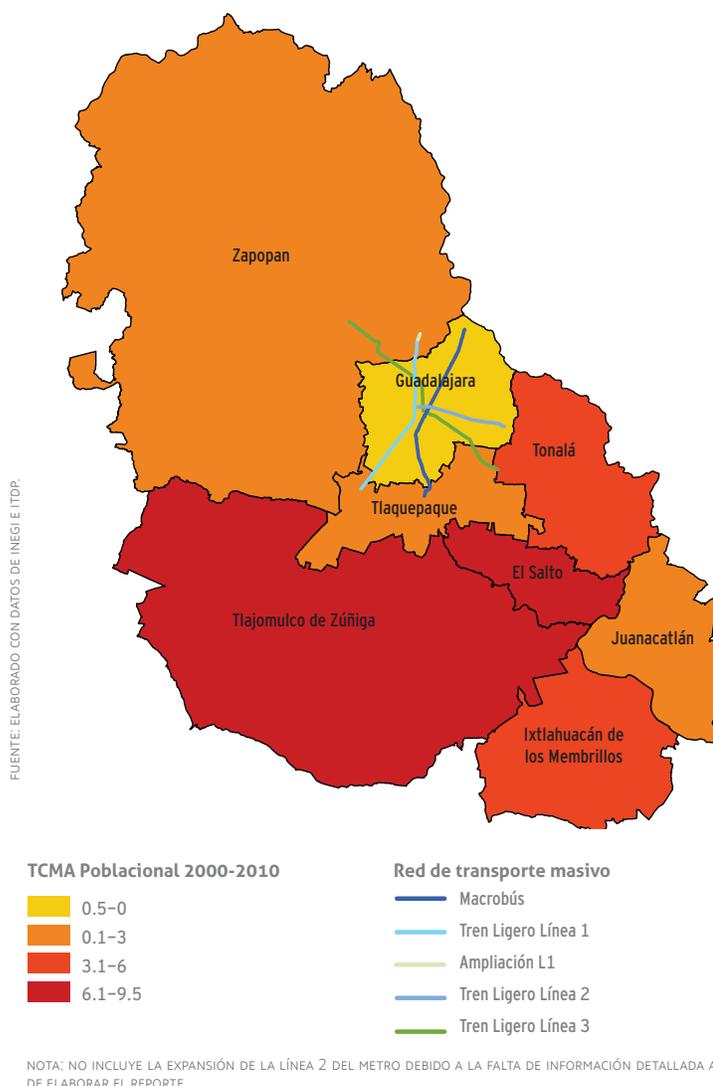
PASO 3

DIAGNÓSTICO DE LA ZMG

POBLACIÓN, VIVIENDA Y MOVILIDAD

La Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) está conformada por 8 municipios del Estado de Jalisco: El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, Guadalajara, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zuñiga, Tonalá y Zapopan. Cuenta con una población de 4.3 millones de habitantes y se espera que para 2030 llegue a 5,596,177 habitantes⁴. Esto implica que se requerirán al menos 290,325 viviendas nuevas para la futura población⁵. Esta situación puede ser problemática en el futuro debido a las tendencias de expansión urbana, que estiman crecimientos de la superficie urbana del 22.6% para 2030 y del 68% para 2045, con respecto a 2015 (IMEPLAN, 2015). En términos de sustentabilidad ambiental y financiera esta tendencia no resulta positiva para los habitantes de la ZMG, ni para los gobiernos locales, ni para compromisos nacionales e internacionales de reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que México ha adoptado a nivel internacional. Como lo evidencian las tendencias pasadas

Ilustración 3. Tasa crecimiento media anual de población de los municipios de la ZMG, 1990-2010 (Porcentajes)



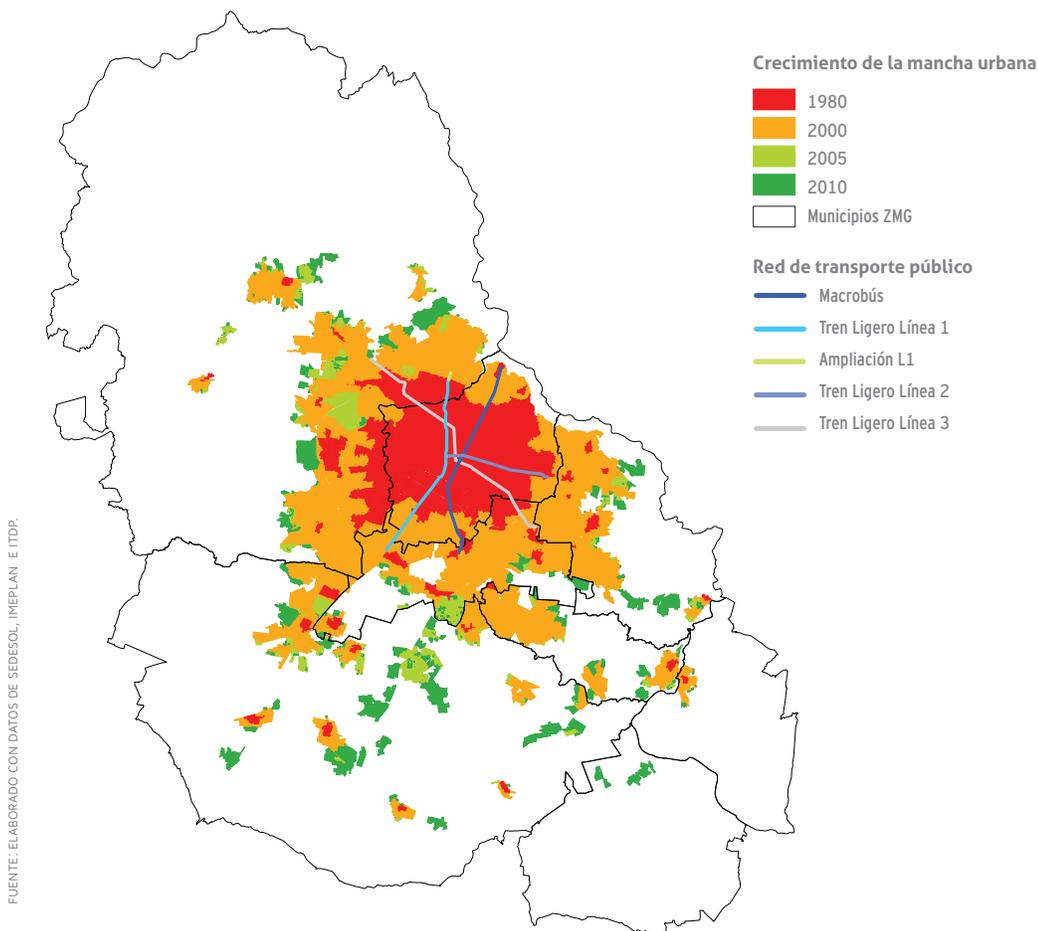
⁴ Cifras elaboradas con información de Proyecciones de población a nivel municipal 2010-2050 de CONAPO.

⁵ Si se considera una ocupación de 4 personas por vivienda, que resulta del redondeo de la media nacional que es de 3.9 habitantes por vivienda, de acuerdo al censo de 2010. Si la ocupación disminuye, se requerirá de más vivienda.

La expansión urbana de la ZMG entre 1980 y 2010 fue del 381.7%, al pasar de 12,726 ha a 48,585 ha (SEDESOL, 2012). Este fenómeno acarrea diversos problemas de movilidad y de su sustentabilidad, porque la expansión ha estado separada de la estructura de transporte público masivo existente. Mientras que el municipio de Guadalajara perdía población y densidad, despoblándose en su centro,⁶ el resto de los municipios metropolitanos la ganaban con rapidez, en especial los del sur. A pesar de que el transporte público masivo se

mantenía principalmente localizado en el municipio de Guadalajara, que cuenta con el 90% de los kilómetros del tren ligero y macrobús. Si bien la nueva línea del tren ligero (línea 3) cubrirá dos municipios extra (Zapopan y Tlaquepaque), es claro que esta infraestructura no precede a la expansión urbana y población (Véase Ilustración 3 y 4). En otras palabras, es una solución posterior al crecimiento horizontal de la ciudad, que parte de una planeación integral del crecimiento de la ciudad y sus soluciones de movilidad.

Ilustración 4. Crecimiento de la mancha urbana de ZMG y red de transporte público masivo, 1990-2010



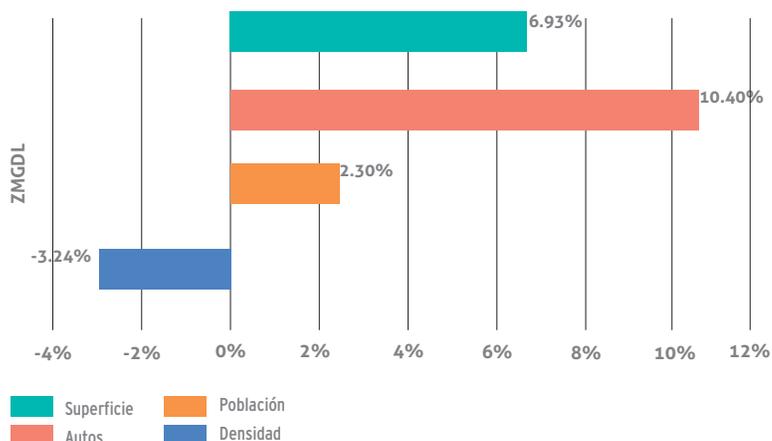
NOTA: NO INCLUYE LA EXPANSIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DEBIDO A LA FALTA DE INFORMACIÓN DETALLADA AL MOMENTO DE ELABORAR EL REPORTE.

⁶ Para una explicación de este fenómeno y las transformaciones espaciales en la Zona Metropolitana de Guadalajara véase Rodríguez y Cota (2006), Rivera (2012) e ITDP-Cuadra Urbanismo (2016).

Esta expansión igualmente ha producido una ciudad con bajas densidades poblacionales, que ha promovido la migración del centro a la periferia de la zona metropolitana⁷. Entre 1980 y 2010, la densidad se redujo 48% al disminuir de 176.4 hab/ha a 91.3 hab/ha (SEDESOL, 2012). Lo cual conduce a dos efectos no deseables para la sociedad en términos de movilidad sustentable. Por una parte, vuelve financieramente oneroso para el gobierno la provisión del transporte público (así como muchos otros servicios). Esta situación ha derivado en permitir el crecimiento de las rutas concesionadas de transporte, dado los bajos costos operativos que tienen, aunque sus servicios sean de baja calidad.

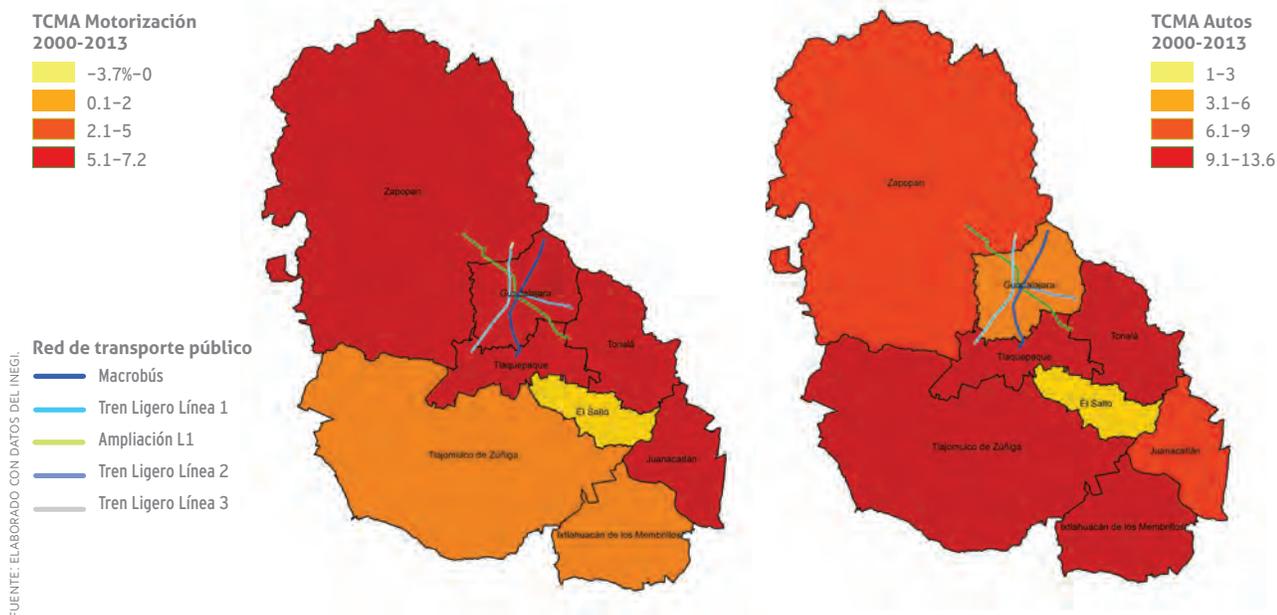
Por otra parte, la expansión urbana, junto con la baja calidad del transporte público concesionado se vuelve así un fuerte incentivo a la motorización de la ZMG. Las tasas anuales de crecimiento del número de automóviles registrados crecen con mayor velocidad que la superficie y la población; a la par que se registra una disminución de la densidad (Véase **Ilustración 5**).

Ilustración 5. Tasa crecimiento media anual de superficie, densidad poblacional, automóviles y población ZMG, 1990-2010 (Porcentajes)



FUENTE: ELABORADO CON DATOS DE INEGI Y SEDESOL (2012).

Ilustración 6. Tasa crecimiento media anual de motorización (panel izquierdo) y de vehículos (panel derecho) en la ZMG, 2000-2013 (Porcentajes)



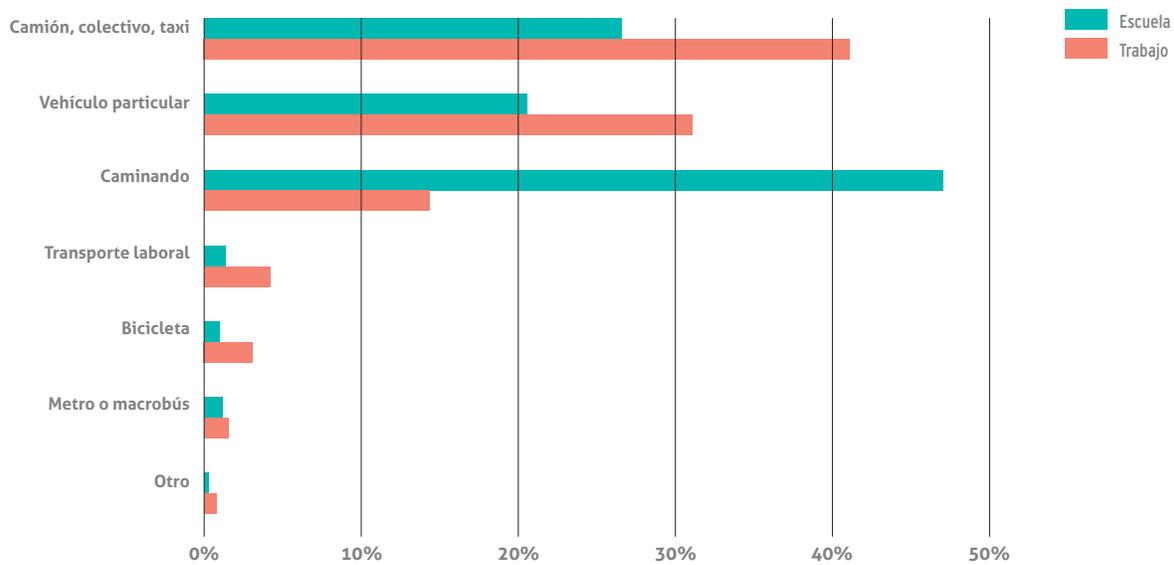
NOTA: NO INCLUYE LA EXPANSIÓN DE LA LÍNEA 2 DEL METRO DEBIDO A LA FALTA DE INFORMACIÓN DETALLADA AL MOMENTO DE ELABORAR EL REPORTE.

⁷ Entre 2005 y 2010 el municipio de Guadalajara perdió 105 mil habitantes que se mudaron a otro municipio de la zona metropolitana (INEGI, 2010).

La motorización ha crecido en toda la ZMG al pasar de 153 a 271 autos por cada mil habitantes entre el 2000 y el 2013⁸. En los municipios metropolitanos de Guadalajara (Tlaquepaque, Tonalá, Juanacatlán y Zapopan) donde se registran altas tasas de incremento de la motorización, se ha dado importantes incrementos de población,

pero no así del transporte público masivo (Véase **Ilustración 3**). De hecho, la partición modal en 2015 de la ZMG señala que es el segundo medio usado para los traslados al trabajo (32% de los viajes) y el tercero para los viajes a la escuela (21% de los viajes), siendo más importante el transporte público o caminar (Véase **Ilustración 7**).

Ilustración 7. ¿Cómo acostumbra a ir de aquí (domicilio del encuestado) a su trabajo/escuela? 2015



FUENTE: ELABORADO CON DATOS DE LA ENCUESTA INTERCENSAL 2015, INEGI.

Esta misma situación se puede verificar con el crecimiento del número de autos, los cuales aumentan a tasas más grandes que las del mismo municipio de Guadalajara. En otras palabras, se trata de un fenómeno de expansión urbana que genera una dependencia al uso del automóvil particular ante la falta de infraestructura de transporte masivo de calidad y la concentración de acti-

vidades en el centro de la ciudad (como se trata en secciones adelante).

El resultado de todo lo anterior, es un fuerte impulso al uso desmedido del automóvil, que se estima ha crecido un 400%, en términos de Kilómetros-Vehículo Recorridos (KVR)⁹ de 1990 a 2010, y se puede esperar que alcance un crecimiento del 600% para

⁸ Fuente: INEGI. Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación.

⁹ Cantidad de kilómetros recorridos en un determinado periodo de tiempo, (por ejemplo, día, año, etc.) por un determinado vehículo o flota de vehículos o población (ITDP, 2012a).

2015 tomando como base 1990 (Medina, 2012 & ITDP, 2015c). Esto se traduce en que el automóvil particular sea la principal fuente de contaminación ambiental¹⁰ y generación de GEI (37% del CO₂eq¹¹), de la zona metropolitana y del mismo estado, entre otras externalidades negativas.

La contaminación ambiental y sonora, los GAEI, accidentes y congestión, de acuerdo a estimaciones conservadoras¹², tienen un costo anual del 4.7% del PIB de la ZMG (Medina, 2012).

Tabla 5. Estimación de externalidades asociadas al uso del automóvil en la ZMG, 2009 (Millones de pesos)

CONTAMINACIÓN LOCAL	GASES DE EFECTO INVERNADERO	ACCIDENTES	CONGESTIÓN	RUIDO	TOTAL	% DEL PIB DE LA ZMG	PIB PER CÁPITA (PESOS)
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2,795	1,304	4,970	10,635	1,615	21,319	4.7	6,150
13.11%	6.12%	23.31%	49.89%	7.58%	100.00%		

FUENTE: MEDINA, 2012.

Cabe aclarar que el nivel de motorización está lejos del punto de saturación estimado para el país que es de 840 autos por cada mil habitantes (CTS-INE, 2010), por lo que en el futuro sólo podemos esperar que se incremente el uso del auto, a la par de las emisiones de GEI y el resto de sus costos negativos asociados si no se actúa pronto. Por ejemplo, se espera que para 2032 el parque vehicular alcance los 2,085,294 vehículos, prácticamente el doble que el día de hoy¹³.

Es importante señalar que la expansión urbana es prácticamente imposible de detener, debido a los fenómenos económicos y sociales detrás de ésta, y los intentos más agresivos y onerosos pueden resultar en un

fracaso y terminar incrementando el precio del suelo intraurbano; lo que es incluso contraproducente en términos de creación de una oferta de vivienda asequible (IMEPLAN, 2015). De ahí que ordenar la expansión, como controlar la velocidad de dicho fenómeno, representan escenarios viables para evitar que estas tendencias generen mayores efectos negativos sobre la población. Esto es posible si se actúa desde la misma construcción de la ciudad y una de las formas para llevarlo a cabo es la implementación de estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT).

Este tipo de estrategias se pueden aplicar en dos dimensiones, de tal forma que sean complementarias para evitar los efectos

¹⁰ Los vehículos particulares son responsables del 100 de las emisiones de CO y del 90 de NO_x de la ZMGDL (INE, 2009) y se considera que los vehículos generan el 71.27% de CO, 54.43% de NO_x y el 66.30 % de COV del estado de Jalisco (SEMADET, 2014)

¹¹ Centro Mario Molina, 2013.

¹² De acuerdo a información recopilada por el Banco Mundial (2002) estima que ciudades como Santiago, Buenos Aires, la Ciudad de México, entre otras, tienen costos de las externalidades negativas generadas por el uso del automóvil superiores al 5% del PIB de cada una de las ciudades.

¹³ De acuerdo a cifras de INEGI, hoy existen registrados 1.26 millones de vehículos. La estimación corresponde a Centro Mario Molina (2013).

negativos de una expansión urbana desordenada. Por un lado, se puede aplicar para la planificación y diseño de las áreas destinadas para la expansión urbana futura. Por otro lado, para el aprovechamiento del suelo alrededor del transporte público masivo existente. En el presente documento nos enfocaremos en el análisis de esta última estrategia, pues la primera requiere de un proceso de planeación muy detallado y de largo plazo, lo cual requeriría un documento extra para estos alcances.

Ahora bien, al analizar la infraestructura de la red actual de transporte público masivo¹⁴ de la ZMG, es claro que existe un potencial no explotado alrededor de la misma, a lo

que hay que agregar la nueva infraestructura en construcción: línea 3 del tren ligero¹⁵. El Macrobús y el tren ligero (línea 1 y 2) dan servicio al 12.82% de la población de la ZMG en un radio de 800 mts¹⁶; con la implementación de la línea 3, subirá este porcentaje a 18.75%. Si se toma en cuenta un radio de 1 km, cubre el 24% de la población¹⁷. Esta cifra se queda muy por debajo de otras ciudades (Véase **Tabla 2**); que en parte habla de la necesidad de aumentar la red de transporte público masivo de la ciudad, para ampliar su cobertura; y en parte de la posibilidad de que habite población adicional alrededor de dicho servicio de movilidad.

Tabla 6. Porcentaje de residentes a un kilómetro del transporte público masivo

CIUDAD	RESIENDES CERCANOS AL TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO (1KM)
↓	↓
Hong Kong	75%
Londres	53%
Copenhague	57%
Nueva York	48%
ZMVM	29%
ZMG	24%

FUENTE: LSE CITIES (2012) Y CÁLCULOS DE ITDP CON DATOS DE INEGI.

¹⁴ Por transporte público masivo sólo se toma en cuenta para el análisis al tren ligero y al macrobús. Si bien el pretren y el trolebús son parte de un sistema estructurado de transporte público, su capacidad y afluencia se considera baja para poder soportar estrategias de DOT (menores a 100 mil pasajeros diarios).

¹⁵ Incluye la expansión de la línea 1 del tren ligero.

¹⁶ A lo largo del documento se utiliza un buffer de 800 mts alrededor de cada estación de transporte público masivo para el análisis, que corresponde a una distancia de 10 minutos caminando. De acuerdo a SENERMEX & TRANSCONSULT (2012) en la ZMG el 92.8% de los traslados peatonales hacia el transporte público se realizan en un promedio máximo de 10 minutos, lo que sustenta localmente dicho supuesto. Ahora bien, dependiendo de la traza urbana el buffer de 800 mts podría estar sobre-estimando algunos indicadores, aunque generaría aun así una buena aproximación al potencial de DOT en la ciudad.

¹⁷ Estimaciones realizadas con información de INEGI.

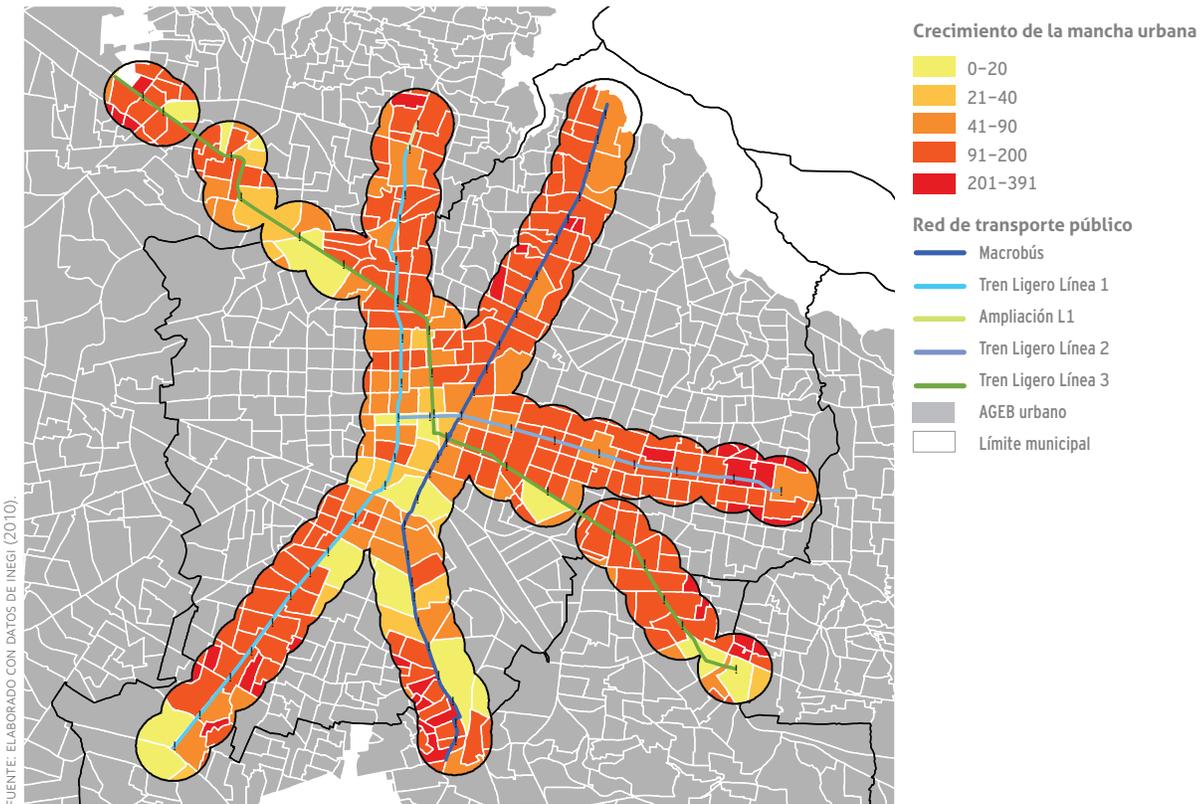
Alrededor del transporte público masivo existen zonas con bajas densidades (menores a 90 hab/ha), especialmente cercanas al Macrobus, en el centro de Guadalajara y en su tramo sur; así como la terminal de periférico sur de la línea 1 del tren ligero, en el municipio de Tlaquepaque (Véase Ilustración 3). En total estas zonas suman 1,636 hectáreas. Cabe aclarar que algunas de estas corresponden a usos industriales, de ahí que su densidad sea baja.

En la nueva infraestructura de la línea 3 del tren ligero es notorio que también hay zonas debajo de 90 hab/ha (Véase Ilustración 3), en el centro, al norponiente (alrededor del Distrito Financiero y del centro de Zapopan) y en la terminal central camionera

(al sur-este). Éstas agregan 1,006 hectáreas susceptibles de ser redensificadas¹⁹.

Esta tendencia se repite con la vivienda desocupada, una causa que ayuda a explicar las bajas densidades. En el centro de Guadalajara se localizan grandes porcentajes de viviendas desocupadas y en diversos segmentos del Macrobus; mientras que a lo largo de toda la línea 3 también sucede este fenómeno. En total, se estiman 35,122 viviendas desocupadas alrededor del transporte público masivo (en 2010), de las cuales 37.6% se encuentran alrededor de línea 3, y la mayor parte en el centro de Guadalajara. Un fenómeno del cual ya se habló con anterioridad.

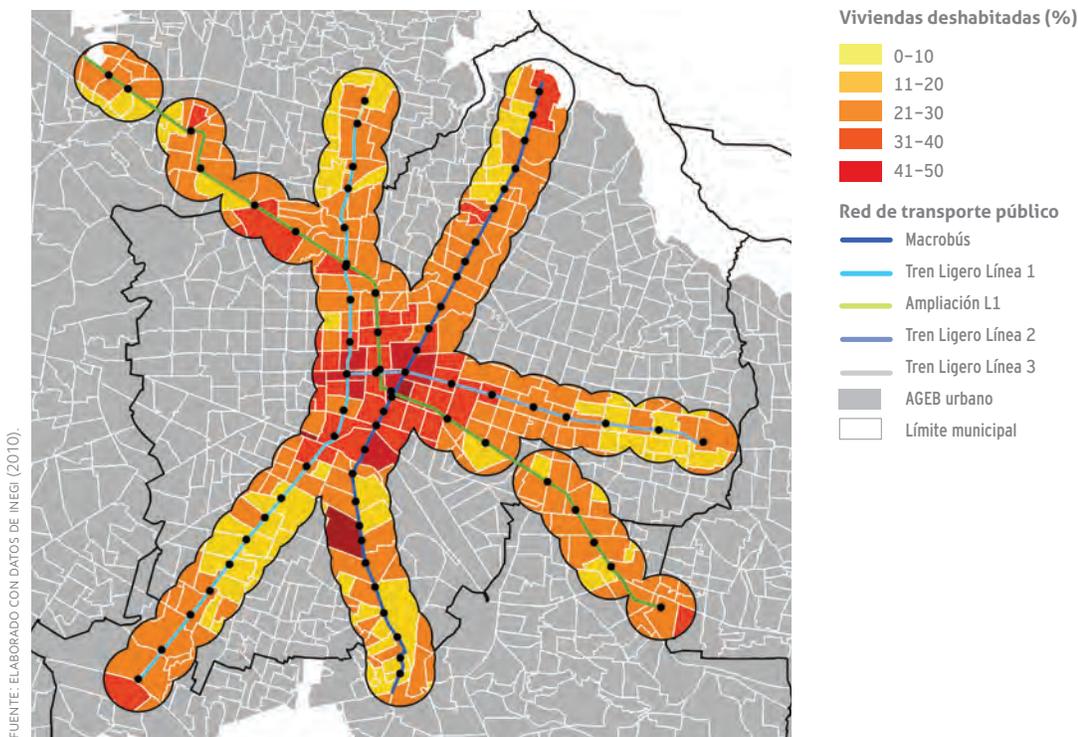
Ilustración 8. Densidad de poblacional a 800 mts del transporte masivo de la ZMG (habitantes por hectárea)



¹⁹ En total hay 2,101.56 hectáreas, de las cuales se excluyen 586.12 debido a que se superponen con el resto de las líneas de transporte público masivo en el centro de Guadalajara.

Este número de vivienda permitiría ser una solución de vivienda para 140,852 personas (con una ocupación promedio de 4 personas por vivienda), correspondiendo a 52,824 personas alrededor de la línea 3. Esto equivale a absorber hasta el 12.1% del crecimiento poblacional de la ZMG a 2030. Es importante aclarar que no se podrá obtener una ocupación del 100% de la vivienda deshabitada, porque es natural que siempre exista vivienda de este tipo.

Ilustración 9. Viviendas deshabitadas a 800 mts del transporte de la ZMG (Porcentaje)



Por su parte, las 2,642.8 hectáreas con densidades menores a 90 hab/ha albergan solamente a 60,893 personas, y si se les incrementa hasta 200 hab/ha, por ejemplo, se podría albergar hasta 8.6 veces más población, llegando hasta los 528,560 personas. Esto permitiría absorber hasta el 40.3% del crecimiento poblacional a 2030 de la ZMG. Esta cifra debe ser también tomada con precaución, pues requiere de un análisis cuidadoso de cada zona en cuestión de capacidad de carga de los servicios

públicos, del equipamiento para soportar tal cantidad de habitantes y de la disponibilidad de terrenos.

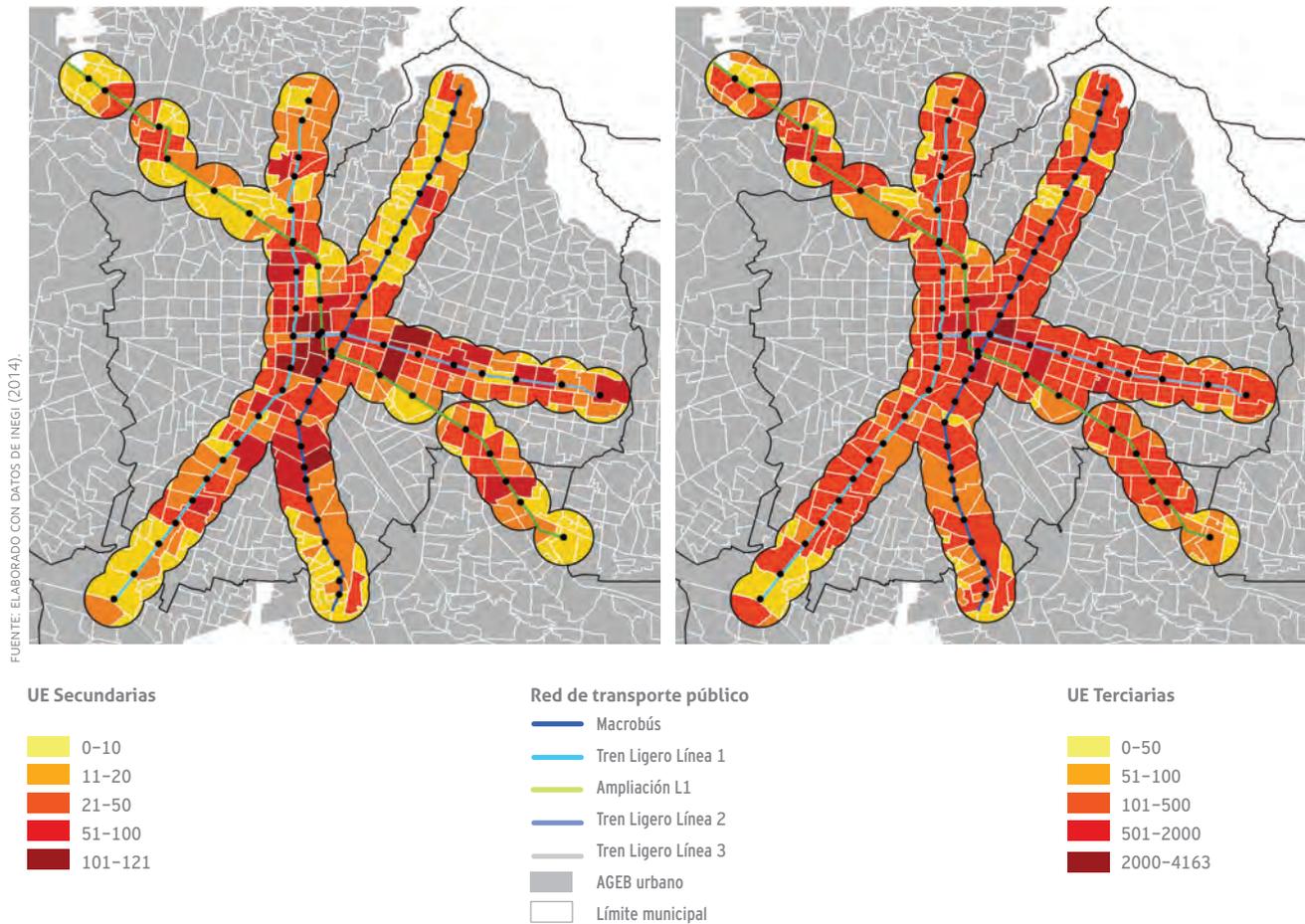
Así, tanto las bajas densidades como la vivienda desocupada si se llevarán a su máximo potencial, en un escenario idealista, podrían absorber el 52% del crecimiento poblacional a 2030. Esto brinda una idea del potencial que existe en estas áreas para impulsar estrategias de DOT.

En cuanto a la distribución espacial de las unidades económicas, éstas se reparten de manera desigual en la ZMG; se concentran principalmente en el municipio de Guadalajara, seguido de Zapopan (INEGI, 2014). Como se aprecia en la Ilustración 8, la concentración es mayor en el centro del municipio de Guadalajara, extendiéndose de este a poniente y cercano a la línea 2 del tren ligero.

Paradójicamente, esto le genera un gran potencial para implementar estrategias de

DOT alrededor del transporte público masivo de la ZMG, al localizarse el 28.8% de las unidades económicas (53,602) a su alrededor, siendo casi todas parte del sector terciario (89%). A la par, tanto las unidades económicas totales y las del sector terciario, se agrupan en la zona centro de Guadalajara y Zapopan, mientras que al final de los corredores de transporte masivo suele disminuir la concentración. Esto podría explicar el porqué del despoblamiento del centro, ya que los negocios compiten por el espacio ante la vivienda.

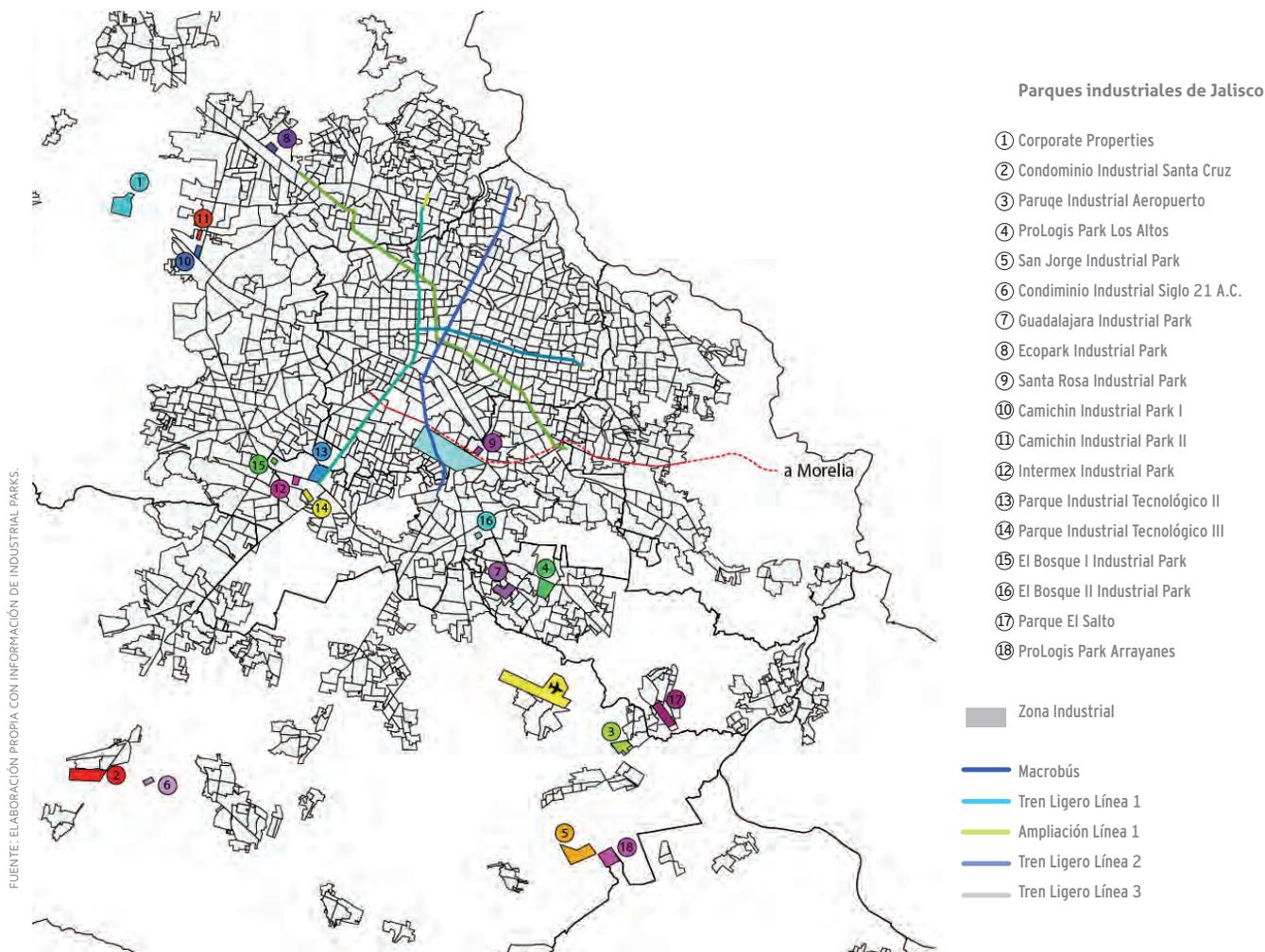
Ilustración 11. Número de unidades económicas secundarias y terciarias a 800 mts del transporte masivo de la ZMG



Destaca la poca cantidad de unidades económicas secundarias alrededor del transporte público, lo cual es una señal de que la actividad económica de mayor peso (la industria) en la ciudad no se encuentra ligada a modos de movilidad sustentable. Si bien la zona industrial de la ZMG se encuentra rodeada por la línea 2 del tren ligero y el Macrobus; los grandes corporativos se localizan hacia el poniente de la ciudad, en la Zona de Puerta de Hierro y Vallarta, zonas que carecen de transporte público masivo.

Los nuevos parques industriales más representativos de la ZMG tampoco se localizan cerca del transporte público. La única referencia que encuadra en principios DOT es el Parque Industrial Tecnológico II, enfocado en empresas de alta tecnología, que se localiza cerca de la estación terminal de la línea 1 del tren ligero, Periférico Sur (lo cual explica su baja densidad poblacional). Además de la antigua zona industrial que es atravesada por el Macrobus.

Ilustración 12. Parques industriales en la ZMG



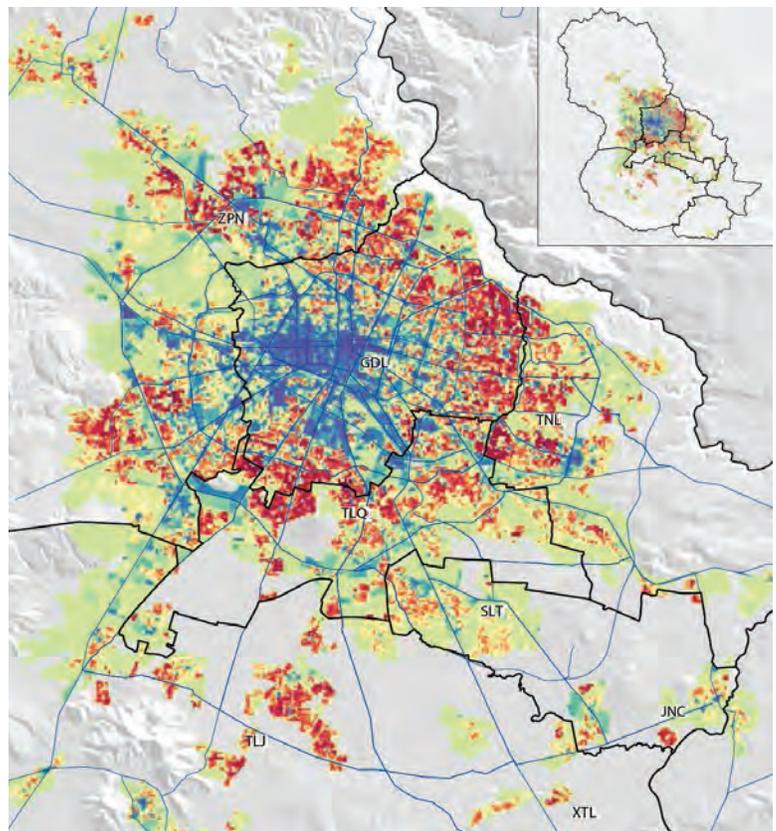
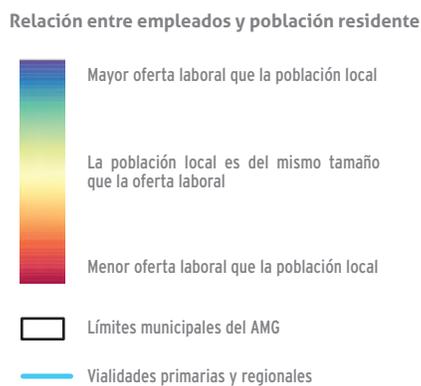
En cuanto a la construcción de la línea 3 del tren ligero, incrementará la accesibilidad de fuentes de empleos en transporte sustentable. Se identifica un incremento en 19% las unidades económicas y en 31% la población ocupada cerca del transporte público masivo, es decir en 88 mil personas²². La importancia de esto radica en que 25.87% de la cantidad de viajes diarios se hacen por motivos de trabajo²³ y 60% de

los viajes en auto también se realizan por motivos laborales²⁴. Es por esta razón que la nueva infraestructura, aunada a los incentivos adecuados (reducción de lugares de estacionamiento, parquímetros, entre otros²⁵), debería de contribuir a la reducción de los viajes en automóvil particular, al incremento del uso del transporte público y como resultado reducción de las emisiones de GEI.

EMPLEO

En la ZMG el empleo tiene una fuerte concentración espacial. El Instituto Metropolitano de Planeación de la ZMG estimó un índice de demanda laboral externa que muestra las zonas de la ciudad en donde se muestra la relación entre empleos y población en términos espaciales. Los resultados muestran que los empleos se concentran en el centro de Guadalajara y se expande al poniente del Macrobús. También se concentran en menor medida en Zapopan y alrededor de las vialidades principales de la ciudad (IMEPLAN, 2015).

Ilustración 13. Índice de demanda laboral externa de la ZMG (Porcentaje)



FUENTE: IMEPLAN, 2015.

²² Estimaciones de ITDP con información de INEGI.

²³ SENERMEX & TRANSCONSULT, 2012.

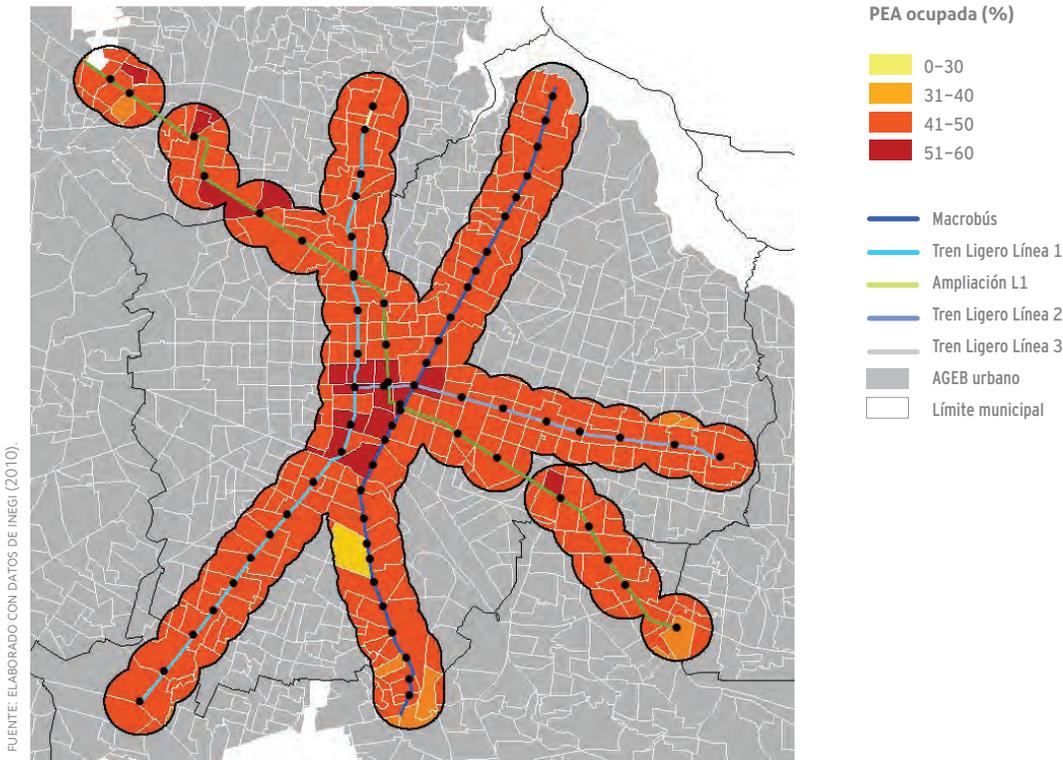
²⁴ El 73% de los viajes de origen y el 61% de los viajes en automóvil se realizan por motivos relacionados con el trabajo (Steer Davies Gleave, 2010).

²⁵ Para una mayor información sobre instrumentos para desincentivar el uso del auto véase ITDP (2014).

Al analizar la población ocupada alrededor del transporte público masivo, se estima que se localiza el 8.64% del total de la ZMG. Nuevamente, ésta se concentra en el centro de Guadalajara donde se encuentra principalmente las actividades terciarias; paradójicamente en una zona con bajas densidades y porcentajes altos de vivien-

da desocupada, como se vio anteriormente. Esto compagina con la concentración de actividad económica (comercios) en el centro del municipio de Guadalajara que compite por el espacio de vivienda y eleva los precios, lo que a su vez genera un incremento de las viviendas desocupadas (ITDP-Cuadra Urbanismo, 2016).

Ilustración 14. Población ocupada como porcentaje de la población total a 800 mts del transporte masivo de la ZMG (Porcentaje)



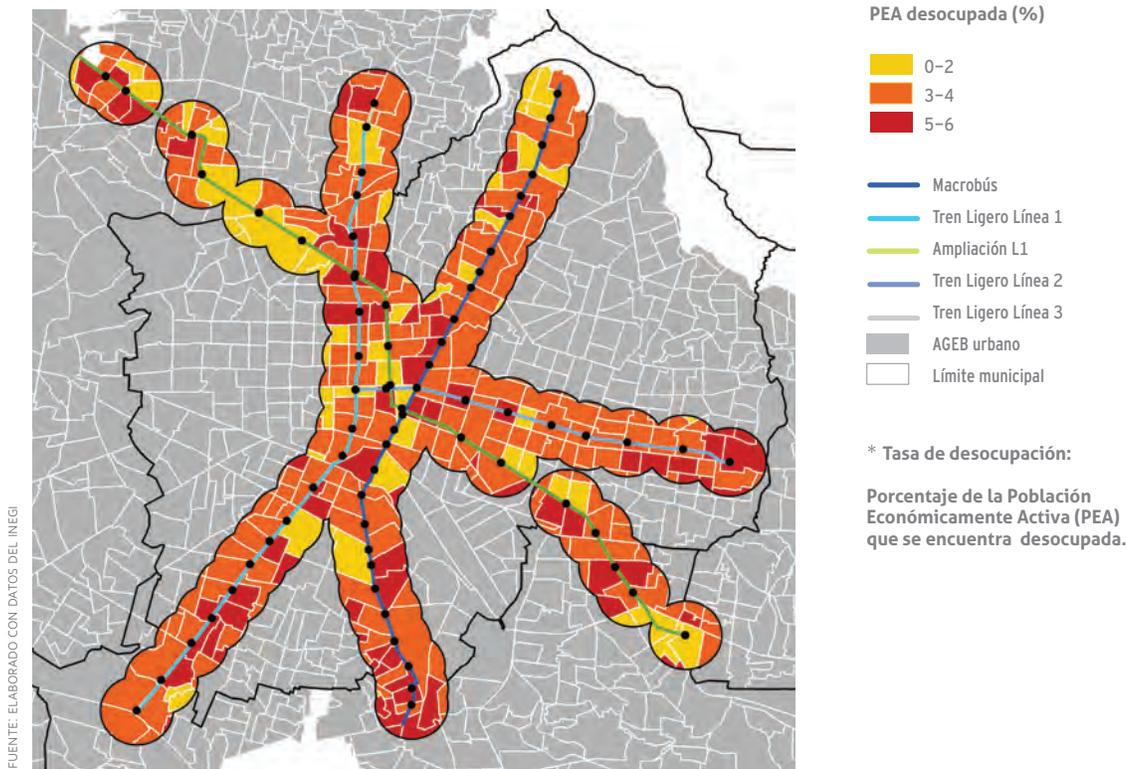
Se debe subrayar que alrededor de las terminales de la línea 3, sobre todo en la central camionera de Tlaquepaque, hay porcentajes bajos de población ocupada. Esto podría deberse a distintos factores, como las bajas densidades en la zona o a la estructura de la pirámide poblacional, lo que implica que cualquier intervención o política que se haga en estos lugares debe de tomar en cuenta la situación particular de cada zona. Desde una perspectiva socioeconómica integral, la actividad económica que se decida impulsar debe generar

condiciones laborales que incrementen la ocupación poblacional a lo largo de toda la ciudad. Esto tiene que ir a la par de una política pública de vivienda social que incentive la redensificación de los Centros Históricos de cada municipio metropolitano, sin que esto conlleve un encarecimiento del suelo o comprometa la disponibilidad de servicios y equipamiento. Bajo el escenario planteado se estaría evitando el despoamiento que hoy aqueja al centro de Guadalajara.

En cuanto a la tasa de desocupación²⁶ alrededor del transporte público masivo, es posible localizar tasas de desocupación relativamente altas (5-8%) en muchos tramos de la red, especialmente hacia el sur y este de la misma. Cabe mencionar que la implementación de la línea 3 incrementa en 29.8% la población desocupada que vive

alrededor del transporte público masivo²⁷. Algo que puede ser positivo al incrementar sin duda su movilidad y acceso a empleos y que en última instancia permitiría la reducción de la tasa de desocupación (siempre que haya incremento de la actividad económica que les permita emplearse).

Ilustración 15. Tasa de desocupación* a 800 mts del transporte masivo de la ZMG (Porcentaje)



NOTA SOBRE MARGINACIÓN URBANA Y NIVELES SOCIOECONÓMICOS

Algo remarcable de la distribución del grado de marginación urbana en la ZMG es su notoria segmentación. Prácticamente la línea 1 del tren ligero divide a la ciudad en dos tipos de población (y al mismo centro de Guadalajara). Del lado poniente se concentra la población con niveles bajos de

marginación, mientras que del lado oriente es más heterogéneo, teniendo un área de transición entre la línea 1 del tren ligero y el Macrobus. Aunque pasando ésta, la marginación comienza a crecer hacia niveles altos a medida que se acerca hacia la periferia, una situación ya documentada por Ruiz

²⁶ Proporción de la población económicamente activa que se encuentra desocupada.

²⁷ Estimaciones de ITDP con información e INEGI.

(2005). En números, del lado poniente de la línea 1 del tren ligero, el 65.3% de la población tiene grados de marginación bajo y muy bajo; en cambio del lado poniente sólo el 38.7% de la población alcanza estos niveles. Mientras en el área de transición se alcanza un nivel intermedio entre estos dos del 43.17%.

Tabla 7. Distribución porcentual de nivel marginación por áreas de la ZMG, 2010

NIVEL DE MARGINACIÓN	ÁREA PONIENTE	TRANSICIÓN CENTRO	ÁREA ESTE
Muy alto	1.50	0.15	1.32
Alto	10.70	15.24	16.20
Medio	22.38	41.29	43.57
Bajo	18.54	23.87	27.22
Muy bajo	46.84	19.31	11.57
Sin información	0.04	0.14	0.12

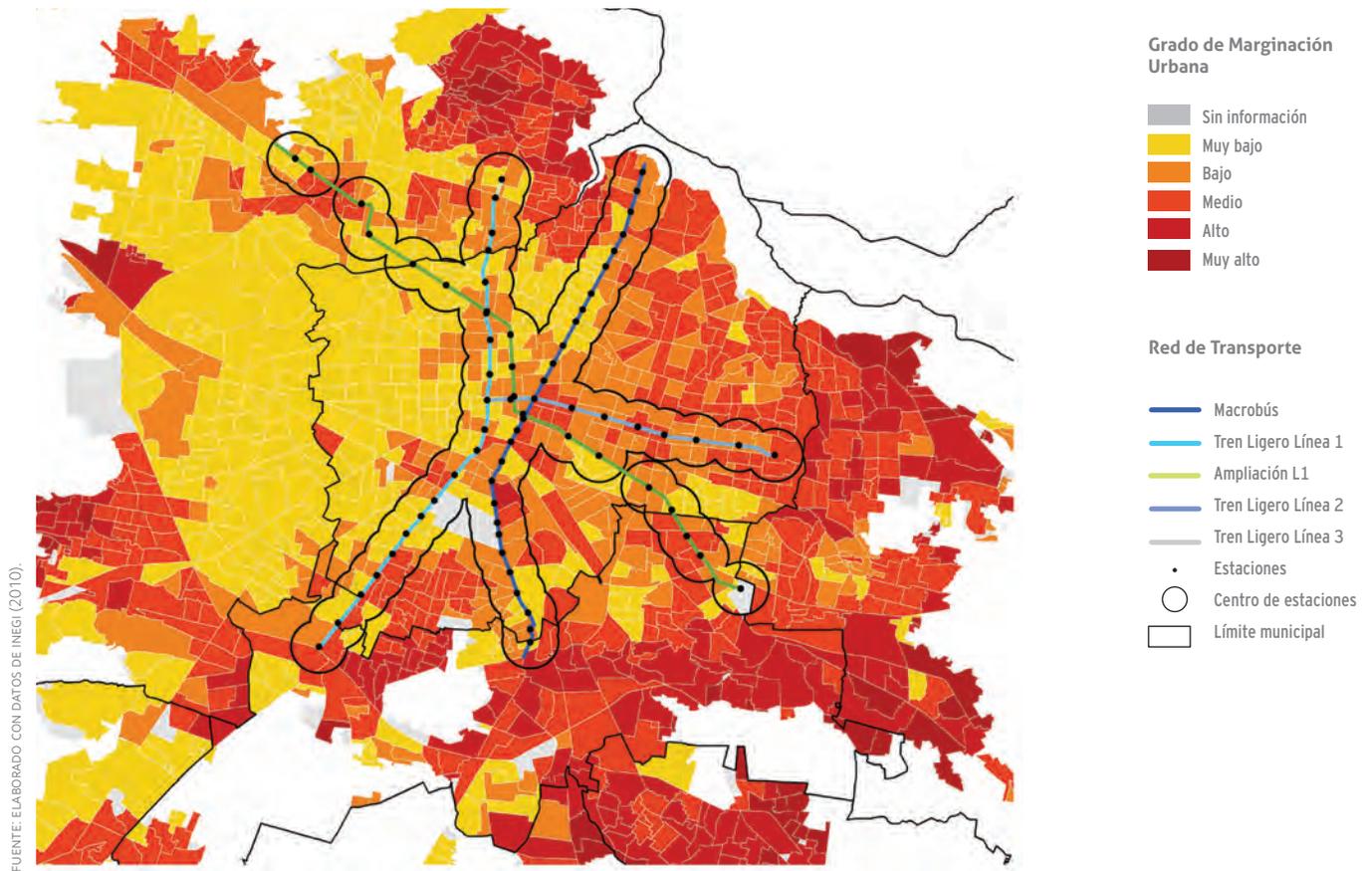
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INEGI (2010).

Esto puede ser un fenómeno con diversas explicaciones. Podría señalar que la administración pública ha procurado invertir en el transporte público como solución redistributiva del ingreso hacia niveles de menores ingresos. Mientras que incentiva a segmentos de altos ingresos a que solucionen

su movilidad cotidiana por medios propios, como puede ser la adquisición de un automóvil particular. De hecho, la motorización tiene cifras más elevadas del lado poniente en comparación con el lado oriente: El 57% de las viviendas cuentan con auto ante un 42% al oriente del Macrobús²⁸.

²⁸ Estimaciones propias de ITDP con datos de INEGI.

Ilustración 16. Grado de Marginación Urbana en la ZMG, 2010



El fenómeno se repite al analizar las estimaciones de nivel socioeconómico por AGEB. El 49% de la población al poniente de la línea 1, tienen el nivel socioeconómico más alto (AB), mientras en el área oriente son sólo el 6.4%. Los niveles C+ y C- se

encuentran en menor proporción del lado poniente (28.14% y 13.32%) que en comparación del lado oriente (49.7% y 37%). Conforme se avanza a hacia el oriente, hacia la periferia, también disminuye el nivel socioeconómico.

²⁹ Estimaciones propias de ITDP.

Se utiliza la definición de nivel socioeconómico de AMIA 2010 8x7, disponible en http://www.amai.org/NSE/PRESENTACION_REGLA_8X7.pdf

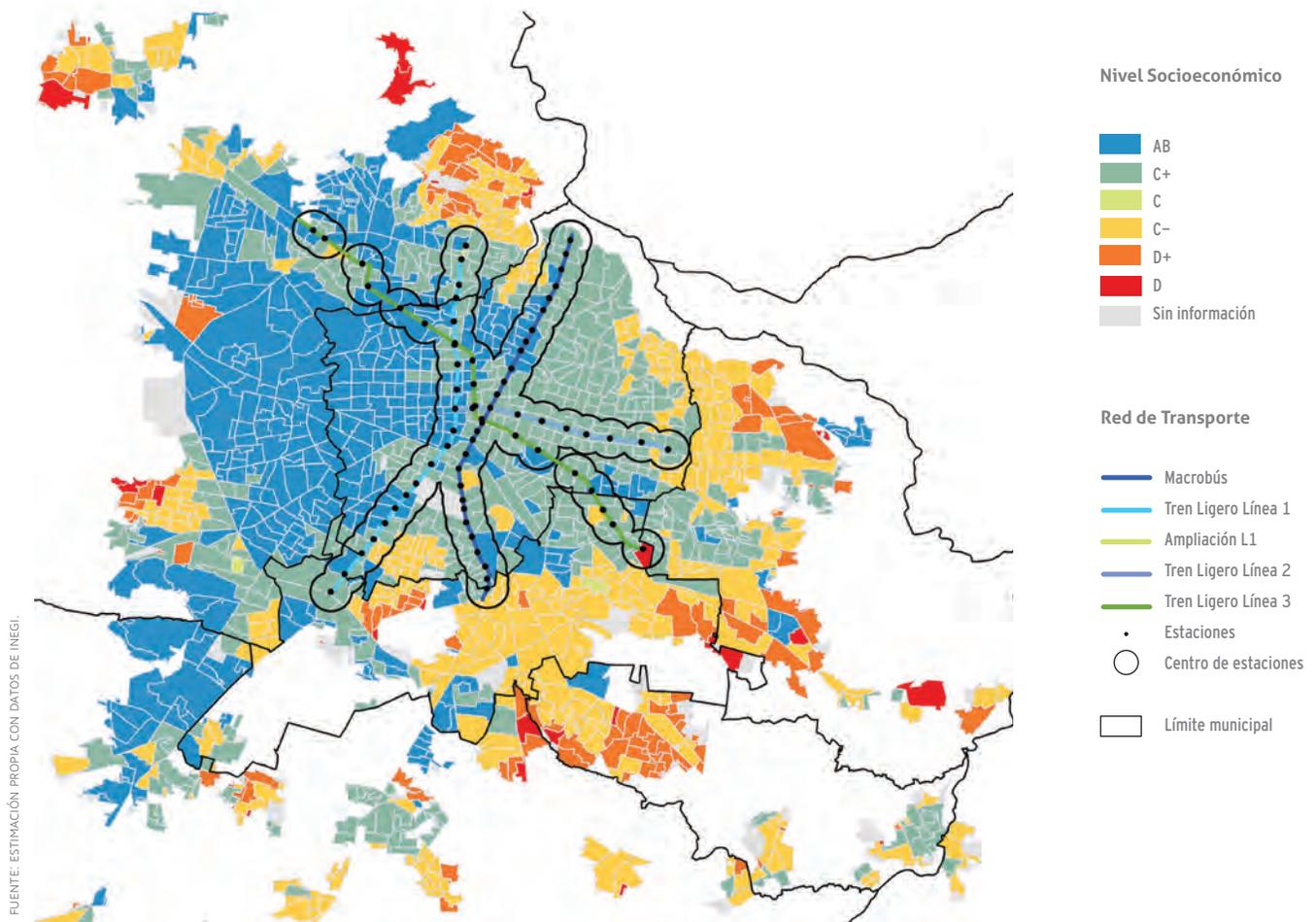
Tabla 8. Distribución porcentual de nivel socioeconómico por áreas de la ZMG, 2010

NIVEL SOCIOECONÓMICO	ÁREA PONIENTE	TRANSICIÓN CENTRO	ÁREA ESTE
AB	49.94	15.75	6.49
C+	28.14	41.28	49.78
C	0.25	0.88	0.27
C-	13.32	34.15	37.06
D+	7.11	7.28	5.41
D	1.02	0.49	0.62
Sin información	0.23	0.18	0.37

*EL NIVEL E NO SURTIÓ DENTRO DE LAS ESTIMACIONES DE LA ZMG.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE CONAPO E INEGI.

Ilustración 17. Nivel socioeconómico estimado en la ZMG

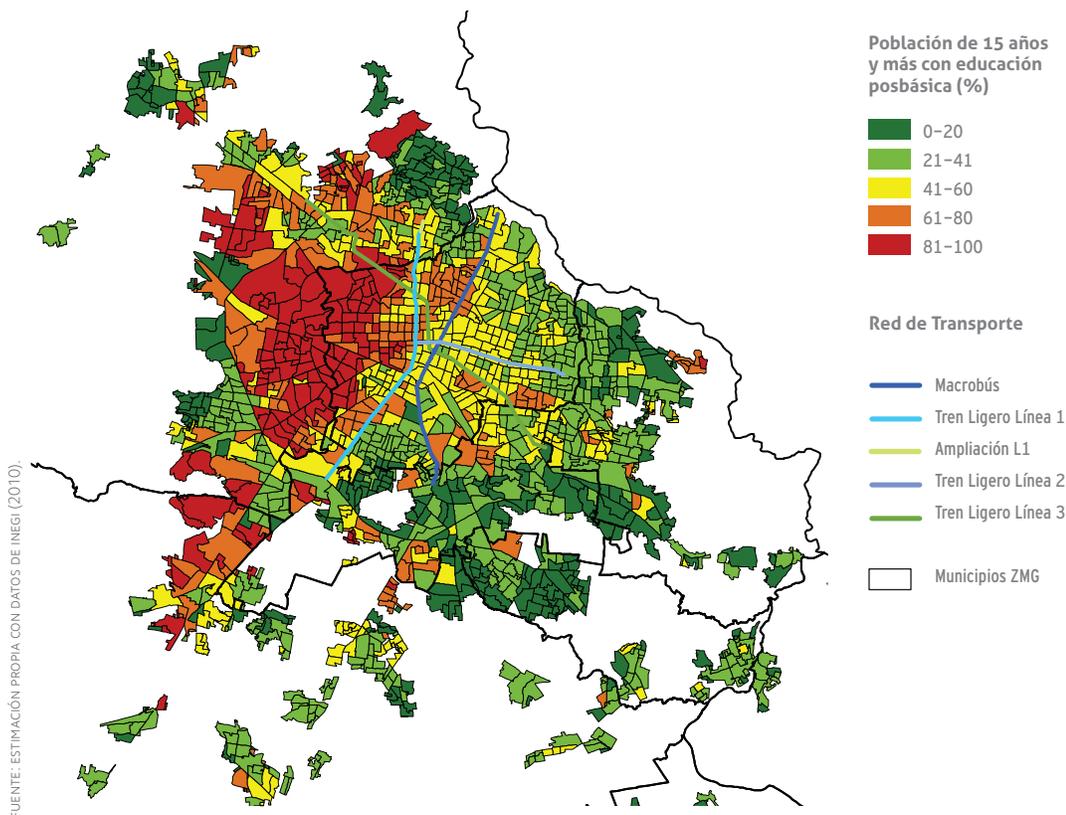


Este mismo fenómeno es evidente si también se mapea la población con educación postbásica, es decir, con educación media superior y superior. Los porcentajes de población con educación postbásica son mayores del lado poniente que del oriente del Macrobús; mientras que disminuyen los porcentajes en cuanto se acercan a la periferia, especialmente del lado oriente. Esto es uno de los factores que suelen explicar las diferencias en ingresos: la educación. El fenómeno de segregación en cuestión no es deseable, dado que no provee de opciones para aquellos sectores de la población que pueden acceder a comprar y utilizar un automóvil particular, y que se localizan principalmente hacia el oriente del centro de la zona metropolitana; además de ser una zona donde se comienza a concentrar la expansión urbana y la actividad económica (ITDP-Cuadra Urbanismo, 2016). Por el contrario, esta situación puede ser un gran incentivo al uso intensivo del automóvil

particular; y el incremento de las emisiones de GEI y el resto de las externalidades negativas asociadas.

Es claro que este fenómeno tiene fuertes raíces históricas que se remontan a su fundación, es decir, la división generada por el río San Juan de Dios, hoy Calzada Independencia, que concentró los asentamientos ricos al poniente del mismo, a comparación de los sectores sociales menos favorecidos que se instalaron al este del río (Aceves, dela Torre y Safa, 2004 y Rivera, 2012). Por lo cual, transformar la situación en el corto plazo no será tan sencillo. Lo que se debe prevenir es que a medida que aumente el nivel de ingresos de la población que vive del lado oriente de la ZMG recurra a la compra de automóviles particulares, si desde este momento se comienza a fortalecer la infraestructura de transporte público masivo y las estrategias de DOT en la zona.

Ilustración 18. Población de 15 años y más con educación posbásica en la ZMG, 2010



Por último, este fenómeno podría ayudar a la focalización de los recursos de los programas federales de infraestructura social (i.e. Programa de Infraestructura, Fondo de Aportaciones de Infraestructura Social o el Programa de Rescate de Espacios Públicos de SEDATU) y ligarlos así con las políticas de DOT en la ZMG. Esto podría generar incentivos a la implementación de proyectos DOT en zonas de alta/muy alta marginación y con ello lograr con un mayor potencial de impacto social positivo.

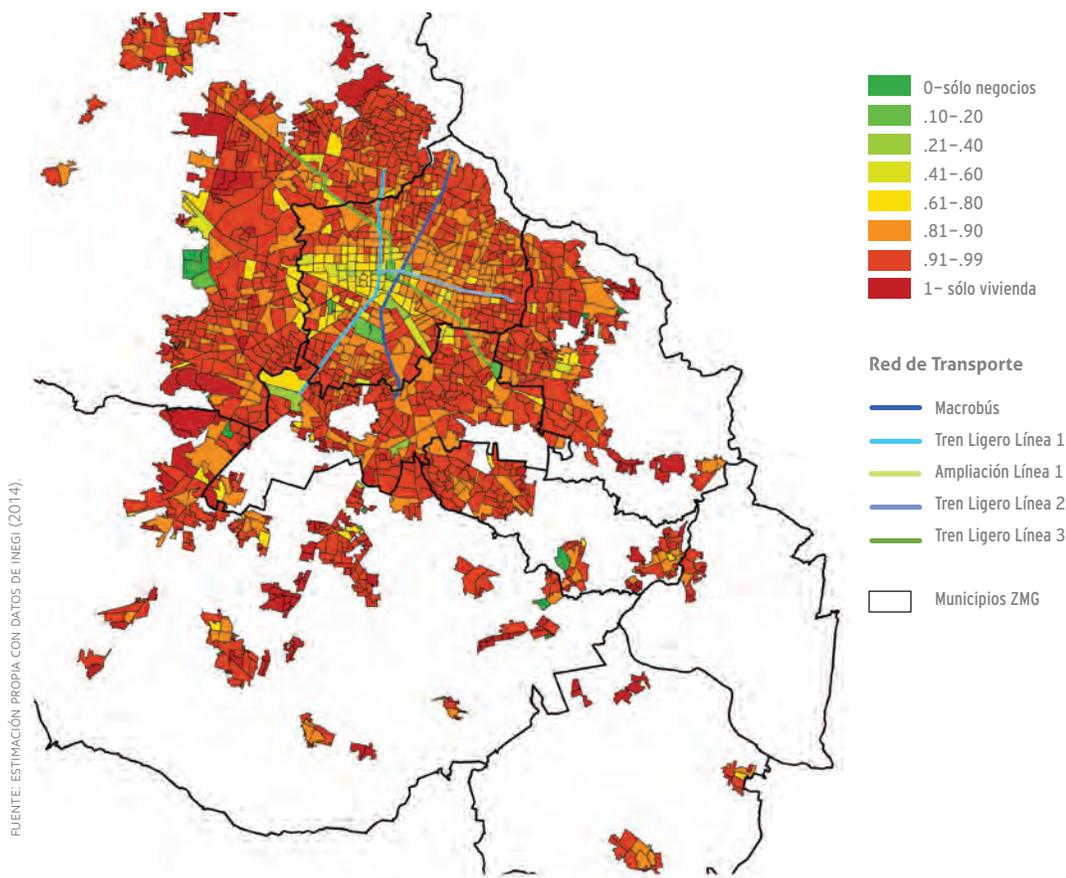
SUELO

Uno de los requisitos de las estrategias de DOT es tener una buena mezcla de usos de suelo. Ofrecer diversidad de actividades y servicios a una distancia caminable es una forma de evitar que se realicen viajes en automóvil y con ello se evita la generación de GEI. Para su análisis, una aproximación a la mixticidad del suelo es la relación entre el número de viviendas en una zona en comparación al número de unidades económicas involucradas en viajes no laborales³⁰. En otras palabras, la relación posible entre población y las actividades que tienen a su alrededor para cubrir sus necesidades diarias. Los resultados de dicho ejercicio por AGEB y colonia se pueden apreciar en la **Ilustración 19 y 20**.

En la **Ilustración 19** se aprecia que hay pocas zonas donde dominan los comercios, como la antigua zona industrial, la central camionera, algunas zonas industriales, partes del centro y los nuevos desarrollos en Zapopan en su periferia poniente. Mientras que sólo en zonas periféricas dominan las AGEB o colonias 100% residenciales. En el resto, encontramos diferentes porcentajes de predominancia de vivienda. Llama la atención el centro del municipio de Guadalajara donde encontramos un número de comercios equilibrado con el número de viviendas, que si bien puede interpretarse como tener mixticidad, no lo es tanto. De hecho implica que sea una zona predominantemente comercial y contenga vivienda. Esto nuevamente habla de cómo los negocios compiten por el espacio construido con la vivienda.

³⁰ Es decir, se toman en cuenta sólo las unidades económicas comerciales, de servicio y ocio enfocadas a satisfacer las demandas locales y, por lo tanto, con baja relación o no relacionadas con los viajes laborales fuera del ámbito local.

Ilustración 19. Número de viviendas vs número de comercios en ZMG por AGEB urbano, 2010



Asimismo, la línea de Macrobús marca una frontera permeable, en la cual en dirección al oriente crece la proporción de viviendas en comparación con los negocios, que sugiere una zona mucho más poblada y habitacional.

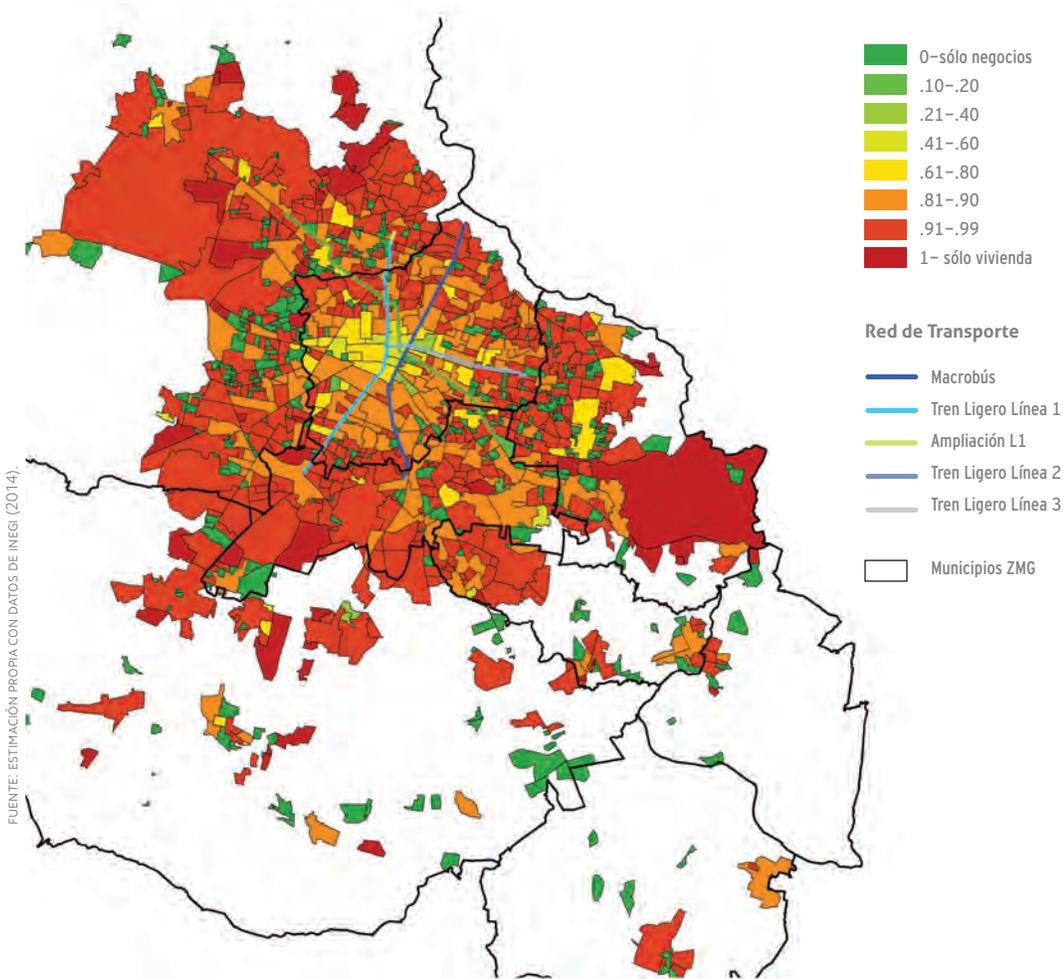
Es claro que existen áreas con bajas mixturas alrededor del transporte público, en especial al centro del municipio de Guadalajara, dominado por comercios, y en el trayecto final de las líneas de transporte, zonas que se vuelven dominadas por los usos habitacionales.

Este mismo ejercicio se realizó a nivel colonia y se aprecia en la **Ilustración 20**. Los resultados señalados a nivel AGEB se repiten en términos generales, con la peculiaridad de la existencia de diversas colonias donde predominan los negocios en los municipios

de Zapopan, Tonalá y Tlaquepaque. Muchas de ellas rodeadas de zonas con predominio de vivienda. Esto se puede interpretar como que hay cierta mixticidad en los usos de suelo en la ZMG, pero esta no se distribuye de forma uniforme forzando diversos viajes fuera del ámbito local. De hecho, la mixticidad en el entorno del transporte público masivo sólo resulta clara en las zonas que rodean el centro de Guadalajara, ya que ni en sus trayectos finales, ni en el centro mismo podría asegurarse dicha mixticidad.

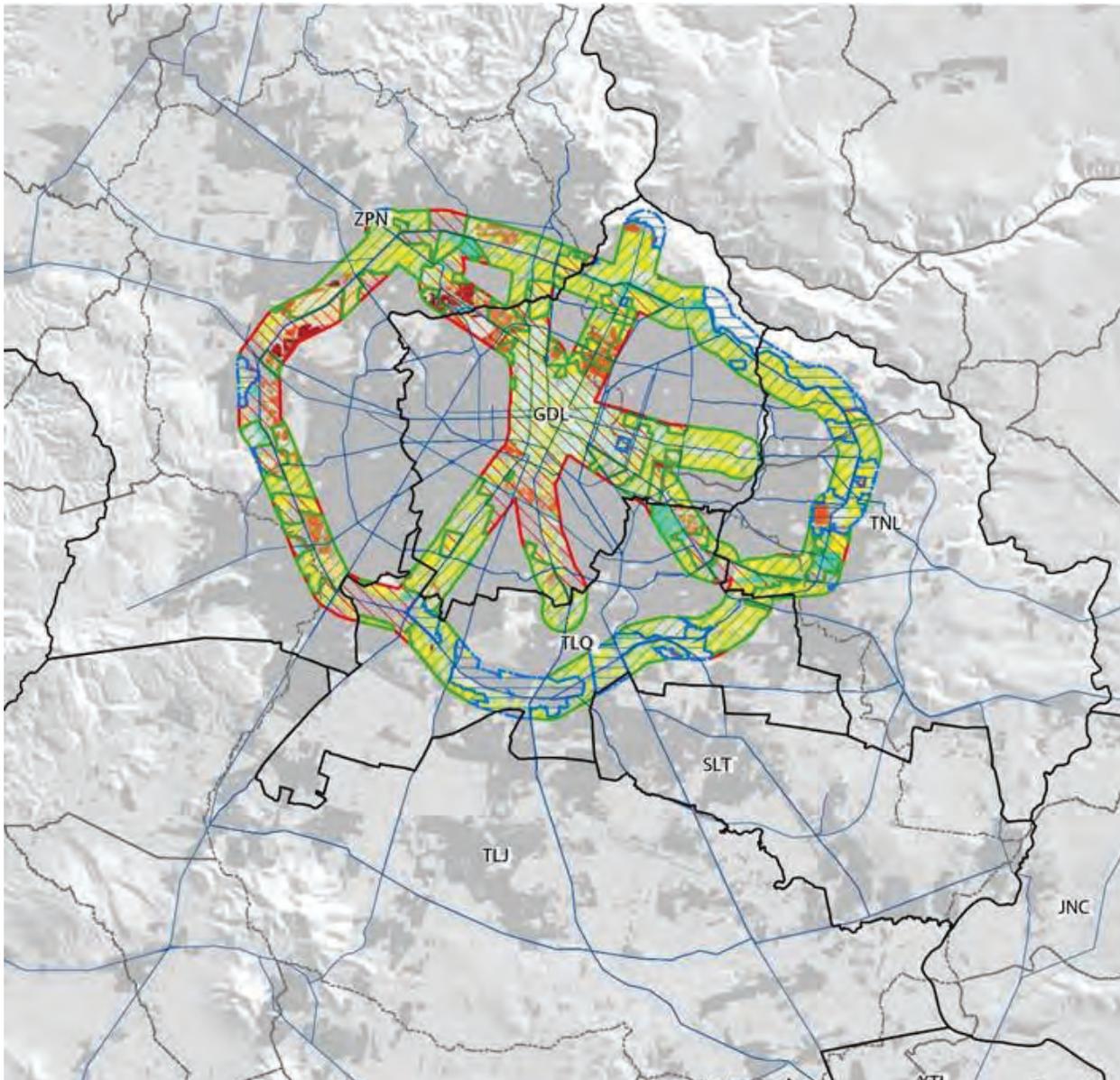
La falta de mixtura de usos de suelo genera zonas monofuncionales que no fomentan el DOT, es decir, que se caracterizan por la concentración de un solo tipo de actividad. Situación que no permite aprovechar las oportunidades que brinda su ubicación cercana a la red de transporte público.

Ilustración 20. Número de viviendas vs número de comercios en ZMG a nivel colonia, 2010



En cuanto a la normatividad aplicable en el entorno de la red de transporte público masivo, encontramos que se permite los usos mixtos en el centro de Guadalajara, mientras que en la mayor parte de los trayectos de las líneas de transporte saliendo del centro, se permiten únicamente usos de suelo habitacionales (IMEPLAN, 2015).

Esto explicaría los fenómenos anteriormente descritos, que tendrían un incentivo de índole legal que no ha incentivado la mixticidad en el centro de Guadalajara o la concentración de vivienda con pocas actividades a su alrededor para satisfacer las necesidades de sus habitantes.



Corredores de transporte masivo según nivel de subsidio

- U1
- U2
- U3

Uso habitacional

- H1
- H2
- H3
- H4
- H5
- Área urbanizada

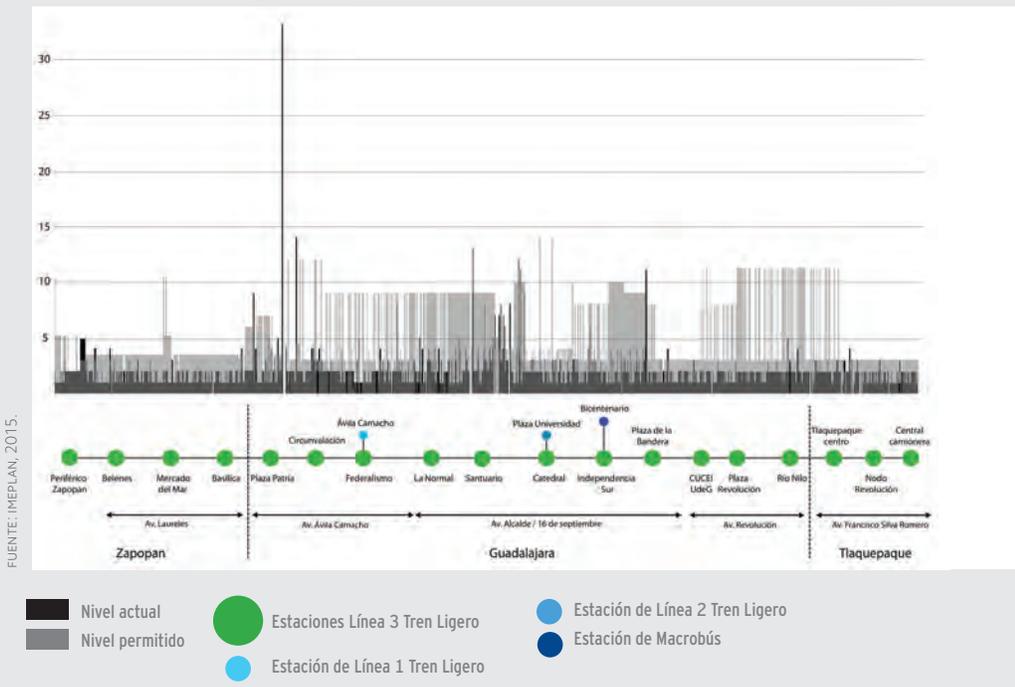
Uso mixto

- MB
- MD
- MC
- Límites municipales
- Límites municipales
- Vialidades primarias y regionales

NOTA: U1, U2, U3, SE REFIERE A LOS PERÍMETROS DE CONTENCIÓN DE VIVIENDA, SIENDO U1 DÓNDE SE OTORGAN LOS MAYORES SUBSIDIOS A LA VIVIENDA (POR SER ÁREA CENTRAL) Y U3, DONDE LOS SUBSIDIOS SON MENORES (POR SER ÁREA PERIFÉRICA).
 H1 (DENSIDAD MÍNIMA), H2 (DENSIDAD BAJA), H3 (DENSIDAD MEDIA), H4 (DENSIDAD ALTA), H5 (VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL), MB (MIXTO BARRIAL);
 MD (MIXTO DISTRITAL) Y MC (MIXTO CENTRAL). LA ILUSTRACIÓN INCLUYE LA PROPUESTA DE UN BRT SOBRE EL PERIFÉRICO DE LA ZMG.

Recuadro 2. Línea 3 y usos de suelo

El IMEPLAN realizó un diagnóstico preliminar de los usos de suelo alrededor de la línea 3 del tren ligero. Lo primero que sobresale es que las edificaciones inmediatas a la ruta del tren, son menores que las permitidas en prácticamente todos los casos. Esto implica que hay un potencial de densificación aprovechando los niveles extra permitidos legalmente, aunque puede haber otras barreras normativas que encarezcan los costos de provisión de vivienda, especialmente la social, como los requisitos mínimos de estacionamiento. Si bien no siempre sería deseable, pues seguramente hay casos situados en el centro histórico que corresponden a edificios históricos, se podría considerar ante esta situación la alternativa de creación de un sistema de transferencia de potencialidades a otras zonas de la ciudad. Esto con el fin de financiar intervenciones en el espacio público o el mismo mantenimiento del centro histórico de Guadalajara. Tal y como hoy sucede en el Distrito Federal (ITDP, 2015a).



EQUIPAMIENTO

El Centro Mario Molina estimó un índice general de cobertura de equipamiento para la ZMG por AGEB; el cual es una aproximación a la cobertura de diferentes tipos de equipamientos (salud, asistencia social, educación, espacios públicos y cultura). Este índice toma valores superiores a cero.

Si el valor del índice se aproxima a 1, indica que el equipamiento cubre las necesidades de la población de dicho AGEB. Si es mayor, puede cubrir las necesidades de una mayor población y si es menor a 1, no alcanza a cubrir las necesidades de quienes viven en el AGEB³¹.

³¹ Centro Mario Molina, 2013.

Sobre los resultados de este índice y su relación con la red de transporte masivo destaca lo siguiente:

1

El centro de Guadalajara tiene sobre-cobertura de equipamiento (valores superiores a 2). Señal de que atiende a población de toda la ZMG y, por lo mismo, atrae a diario gran cantidad de viajes. Por el contrario, en la periferia hay crecimiento urbano sin equipamiento suficiente para atender a la población.

1

Esta tendencia en el centro de Guadalajara coincide con zonas de baja densidad, con muchas viviendas desocupadas, gran cantidad de actividad terciaria y usos mixtos. Esto refuerza la hipótesis de que el comercio ejerce presión de tal forma que expulsa población del mismo.

2

Al este del Macrobús se registra una disminución del equipamiento y el existente se localiza alrededor de la línea 2 del tren ligero.

3

Alrededor del transporte público masivo se localiza una buena dotación de equipamiento, sobre todo en la zona central de Guadalajara.

4

Se localizan zonas con bajo equipamiento alrededor del sur de la línea 1 del tren ligero, al final de la línea 2 (al este), en los tramos finales tanto del Macrobús como de la línea 3 del tren ligero. Esto debe de ser un incentivo para que la población viaje a otras partes de la ciudad para cubrir sus necesidades; lo cual puede no ser un problema si viajan en transporte público.

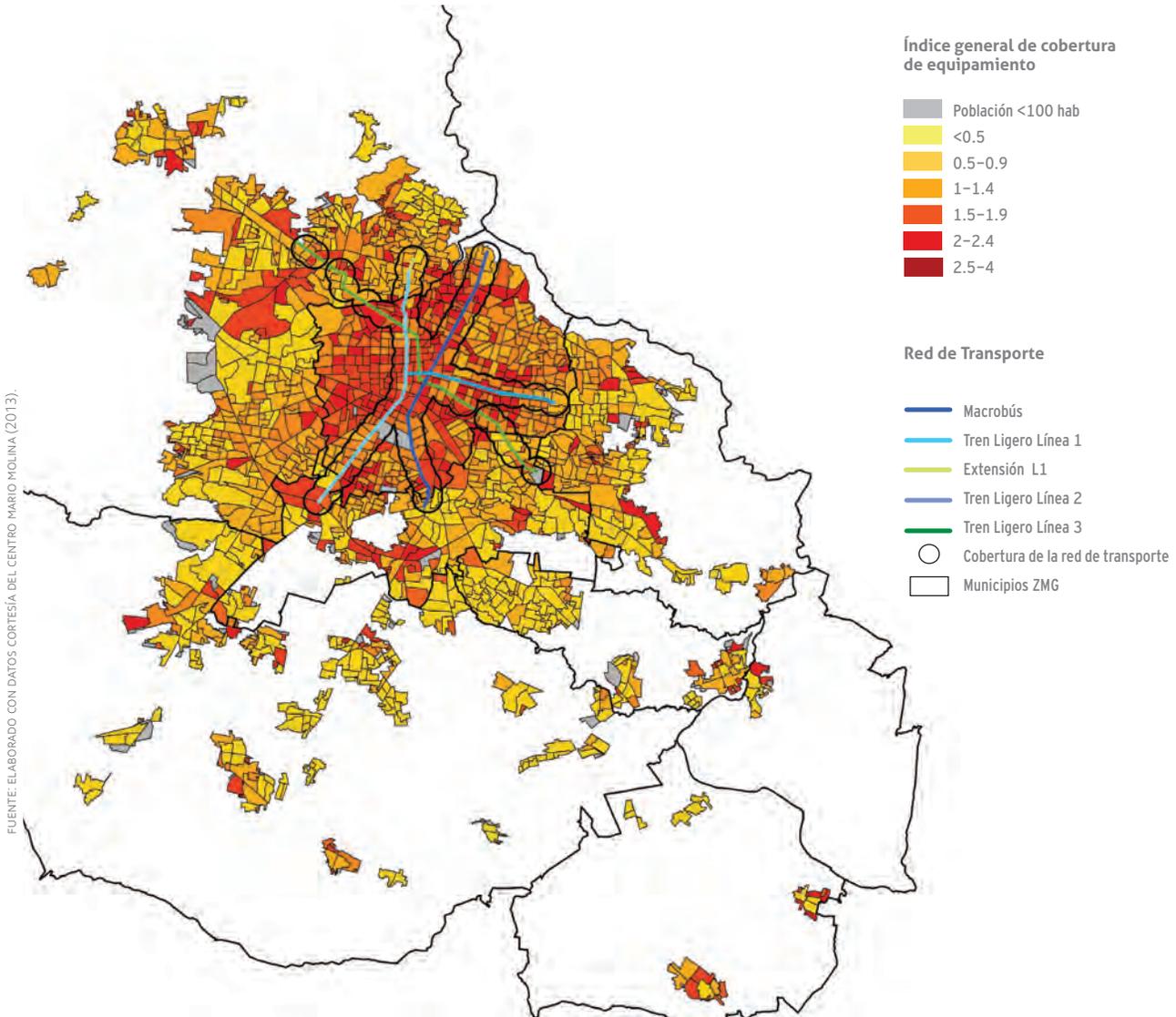
5

Gran parte de las áreas con baja cobertura se encuentran lejos del transporte público masivo, lo cual debe de generar una gran cantidad de viajes hacia distintos puntos de la ciudad. En especial al centro de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá.

6

Las zonas más susceptibles para implementar el DOT son aquellas con sobre-dotación de equipamiento. Eso sólo es posible si se equilibra la dotación de equipamiento en aquellas zonas donde no lo hay, para reducir el número de viajes hacia las primeras áreas. De tal manera que se reduzca la presión que la población y actividad económica resultante tiene sobre el precio de la vivienda y así permitir su repoblamiento, como en el centro de Guadalajara.

Ilustración 23. Índice General de Cobertura de equipamiento para la ZMG, 2010

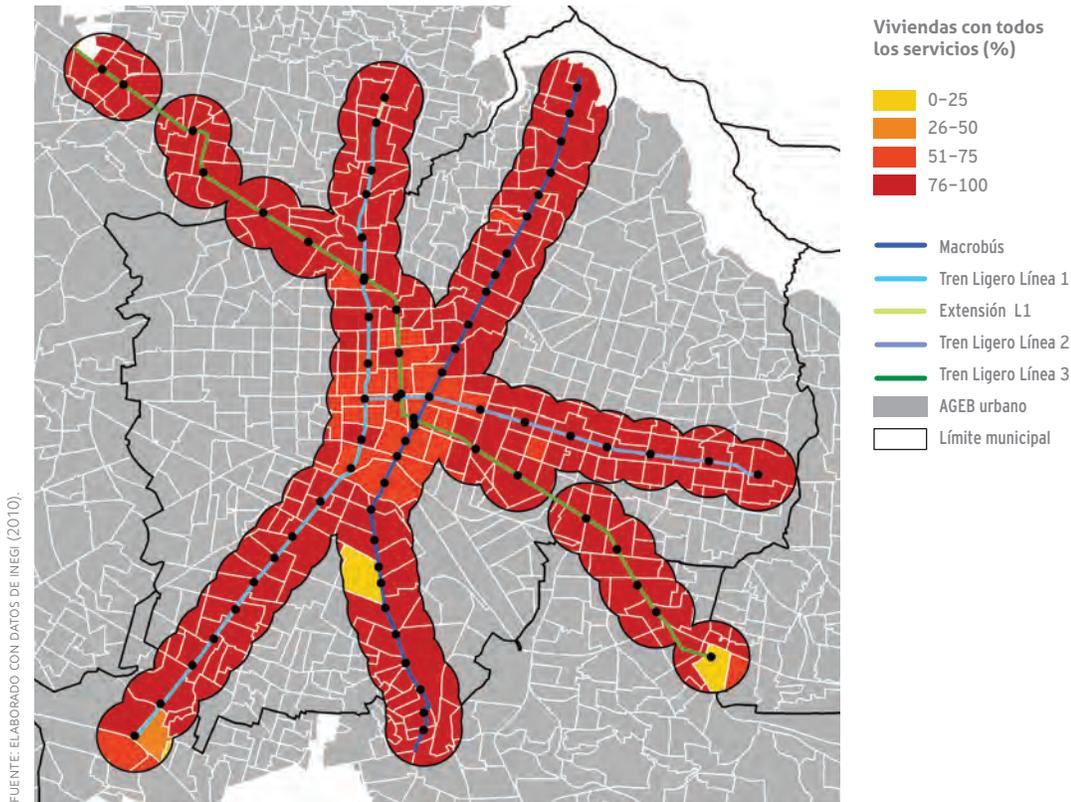


FUENTE: ELABORADO CON DATOS CORTESÍA DEL CENTRO MARIO MOLINA (2013).

Contrario al fenómeno de la concentración del equipamiento en la zona centro de Guadalajara, es en esta zona donde se localizan un gran número de viviendas con porcentajes menores al 50% de cobertura de todos los servicios urbanos. Esto llama fuertemente la atención y sugiere que puede ser tanto una causa de esta baja densidad o bien,

consecuencia de la misma. Sea cual sea la razón, resulta evidente que si se incentiva la densificación en el centro, se requiere garantizar la dotación de todos los servicios en las viviendas para que resulte una zona atractiva para la población y para reducir los niveles de marginación de la población.

Ilustración 24. Vivienda con todos los servicios en la ZMG (porcentaje)



INFRAESTRUCTURA ADICIONAL DE MOVILIDAD

Una de las situaciones relevantes de la red de transporte masivo y de la futura línea 3 del tren ligero, es su conexión con diversos proyectos de movilidad no motorizada. El sistema de bicicleta pública MiBici, en su fase actual de operación (fase 1 del año 2015) y sus áreas de expansión (fase 2), se cruza en diferentes tramos con la red de transporte: centro de Zapopan, centro de Guadalajara y al sur del municipio de Guadalajara y el centro histórico de Tlaquepaque. Del mismo modo, la línea 3 se interconecta con la zona 30 del centro de Zapopan y con la del centro de Guadalajara y de Nueve Esquinas.

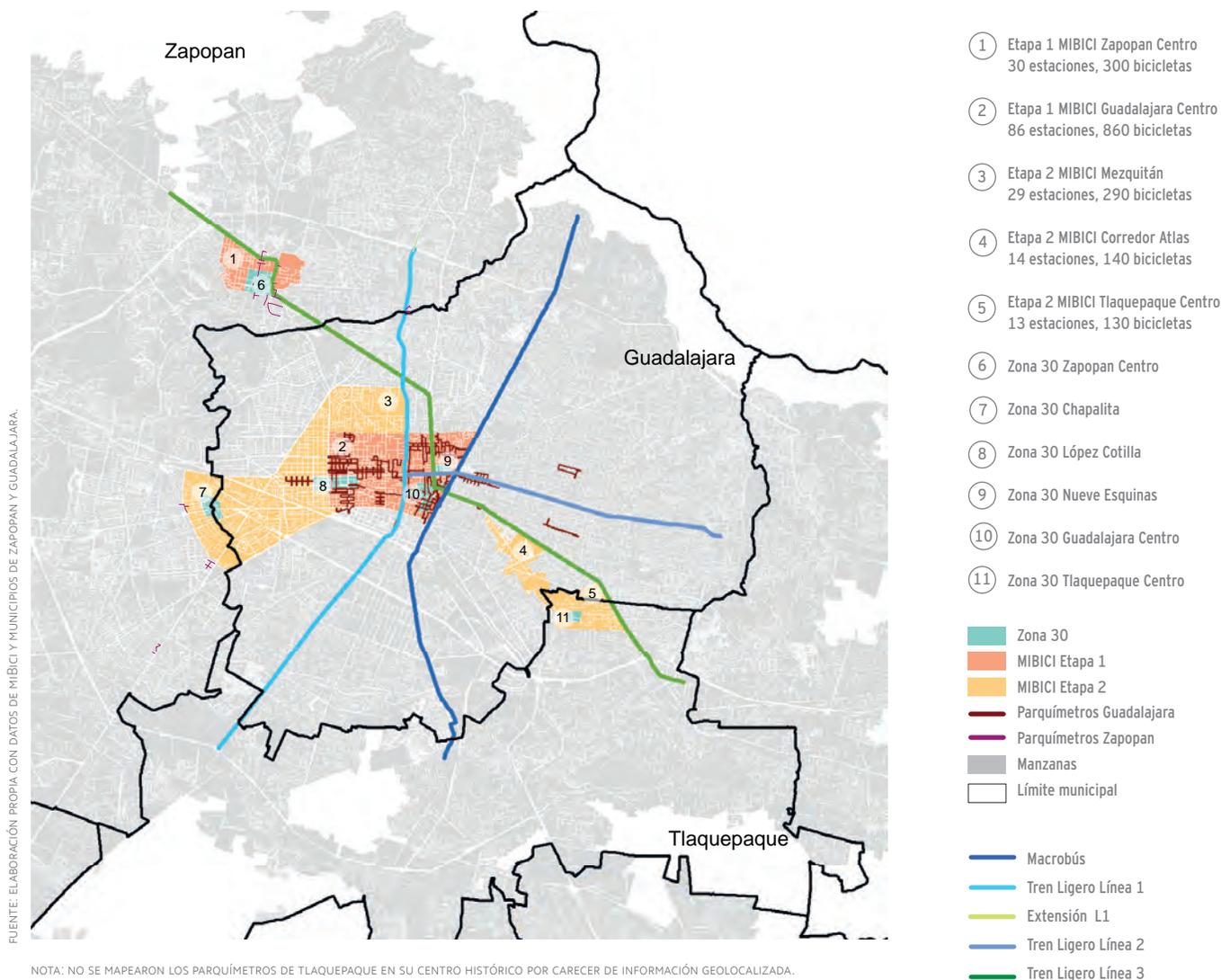
Esto genera un gran potencial para impulsar los viajes a pie y en bicicleta alrededor

de diversas áreas alrededor del tren ligero y del Macrobus, por supuesto, con énfasis en el área centro de Guadalajara en el que también convergen el resto de la infraestructura de transporte público masivo. Situación que también sucede en los centros históricos de Zapopan y Tlaquepaque dado el potencial que da la línea 3, el servicio de bicicleta pública MiBici y las Zonas 30. En otras palabras, en estas zonas ya se tiene tres de los elementos necesarios para establecer estrategias de DOT: transporte público, infraestructura ciclista y zonas de tránsito calmado para proteger los viajes a pie y en bicicleta. En el caso del centro histórico de Guadalajara y Zapopan también se cuenta con parquímetros; lo que es un desincentivo al uso del automóvil e impul-

sa medios de transporte sustentables, otra de las características necesarias para ser considerado un DOT³².

En conclusión, como se ha mencionado antes, es necesaria la extensión de la red de transporte masivo a otras partes de la ZMG, tanto a zonas concentradoras de empleos y alto uso del auto (zona poniente), como hacia zonas de bajos ingresos y marginadas que se localizan en la periferia.

Ilustración 25. Sistema de bicicleta pública (MiBici), Zonas 30 de tránsito calmado y parquímetros



³² Para mayores referencias a cuáles son éstas características, véase el DOT Estándar (ITDP, 2014).

PASO 4

ANÁLISIS DEL MERCADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO DE LA ZMG

DEMANDA

El crecimiento poblacional estimado a 2030 es de 1,161,299 personas, para llegar a un total de 5,596,177 habitantes en la ZMG (CONAPO, 2015). Razón por la cual se requerirán al menos 290,235 viviendas hasta el mismo año; demanda que crecerá con un ritmo anual de 12 mil viviendas anuales. A lo cual habría que sumarle el rezago habitacional actual.

Ilustración 26. Crecimiento de población estimado y requerimientos de vivienda nueva en la ZMG a 2030



* SE UTILIZA UNA OCUPACIÓN PROMEDIO DE 4 PERSONAS POR VIVIENDA PARA ESTIMAR LOS REQUERIMIENTOS ANUALES DE VIVIENDA.

De acuerdo al IMEPLAN (2015) la tendencia actual es que el crecimiento de población termine por transformarse en expansión de la mancha urbana, aun bajo los escenarios más conservadores. Esto de una u otra forma implica que los incentivos de política pública no se encuentran alineados para controlar la expansión urbana y también que las estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte no se están considerando. Esto se demuestra por hechos tan sencillos como que la normatividad actual no fue contemplada con tal finalidad (ITDP-Cuadra Urbanismo, 2016).

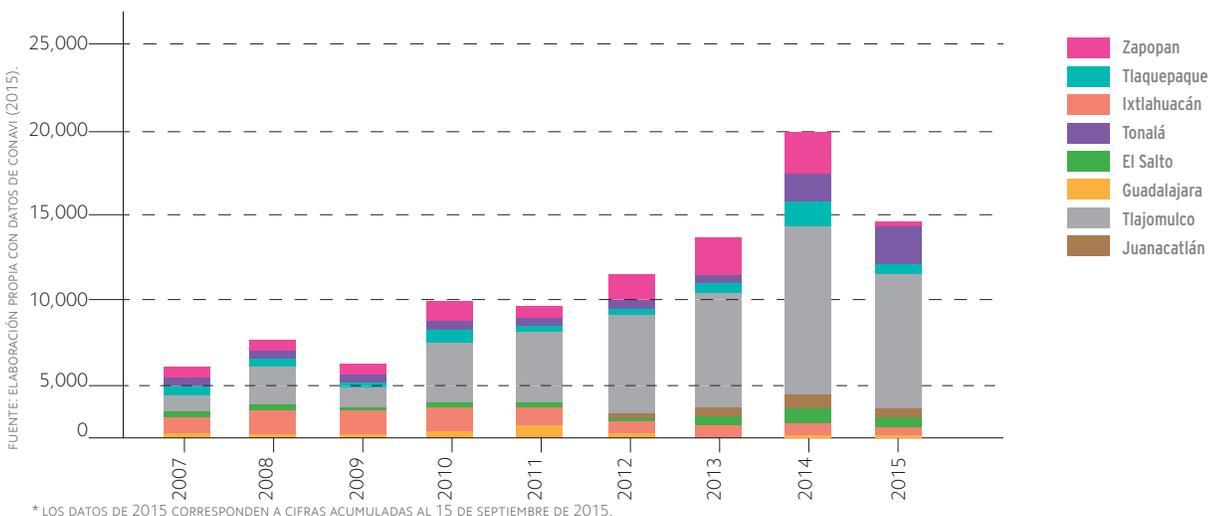
La situación en cuestión está altamente relacionada en cómo se compone actualmente la demanda de vivienda, en formal e informal, la cual derivada de la desigualdad económica del país. La demanda informal suele solucionar sus necesidades de vivienda en zonas periféricas, mediante procesos de urbanización que suelen estar fuera de todo proceso de planeación e implican procesos de mercado informales (de ahí su nombre). Buena parte de la ZMG ha crecido debido a estos procesos para cubrir las necesidades de vivienda la población³³ y difícilmente

dejarán de existir, a menos que haya alguna transformación de las causas socio-económicas que la originan. No por ello, deben de dejar de ser atendidas en sus necesidades, porque son una solución de vivienda que ya existe y debe de aprovecharse.

Por su parte, en el mercado formal hay variedad de soluciones dependiendo de los niveles de ingreso, incluyendo vivienda nueva, usada, remodelación y renta. En los niveles de altos ingresos sobresale la demanda por los fraccionamientos, los cuales suelen en muchos casos antítesis de las estrategias de DOT. Es común que se construyan en la periferia o lugares accesibles solo en automóvil, desarrollos cerrados o con algún tipo de barrera que impide su permeabilidad con la ciudad, con una trama urbana que no facilita los traslados a pie y que no permiten usos mixtos³⁴.

En niveles medios, la demanda se segmenta desde casas habitación, autoconstrucción, remodelación y departamentos. Este último segmento ha crecido últimamente en zonas céntricas de la ZMG y se asocia con el fenómeno de centralidad urbana.

Ilustración 27. Acciones de vivienda en la ZMG, 2007-2015*



³³ López (1996) estimaba que en los asentamientos informales de la ZMGDL habitaban 1,239,847 personas para 1994, que equivalía al 44% de la población total.

³⁴ Esta demanda ha sido impulsada por distintos factores, incluyendo el miedo a la inseguridad (Aceves, De la Torre y Safa, 2004).

En cuanto a las acciones de vivienda social (demanda subsidiada), las realizadas entre 2007-2015³⁵ en la ZMG se concentraron principalmente en municipios sin transporte público masivo o que solo se encuentra en sus márgenes. El 77% se realizaron en Tlajomulco (55%), Ixtlahuacán (16%) y Zapopan (10%), mientras que en el municipio de Guadalajara sólo se efectuaron el 4%. Incluso, en términos de montos (a precios constantes de 2014) la concentración du-

rante el mismo periodo fue de 82% de los montos asignados para estos tres primeros municipios, mientras que para el municipio de Guadalajara fue de sólo el 1.3%. Esto a pesar del crecimiento explosivo que tuvieron dichas acciones en la ZMG en 9 años: 12,243 en promedio y que implicaron que se acumulará 4.5 mil millones de pesos (a precios de 2014); que incluso corresponde al 85% de los montos destinados en todo el Estado de Jalisco³⁶.

Ilustración 28. Montos ejercidos en acciones de vivienda en la ZMG, 2007-2015*
(Millones de pesos a precios constantes de 2014)



* LOS DATOS DE 2015 CORRESPONDEN A CIFRAS ACUMULADAS AL 15 DE OCTUBRE DE 2015.

En suma, la demanda de vivienda se ha dirigido hacia soluciones no relacionadas con el transporte público masivo, aunque la información también sugiere que comienzan a surgir opciones de vivienda en zonas céntricas³⁷ (como se verá más adelante). Esta

situación es probable que cambie a medida que el incremento de la congestión y de la expansión urbana generen tiempos de traslados cada vez mayores. Dado las tasas de crecimiento de autos de 10.4%³⁸ y de expansión urbana de 6.93%³⁹ (1980-2010)

³⁵ Datos acumulados al 15 de septiembre de 2015.

³⁶ Elaborado con datos de CONAVI.

³⁷ Véase también ITDP-Cuadra Urbanismo (2016).

³⁸ Calculado con datos de INEGI, Vehículos de motor registrados en circulación.

³⁹ SEDESOL, 2012.

hace pensar que esta situación sucederá en los próximos años. Razón por la cual es necesario actuar con políticas de vivienda que permitan dar solución a todos los sectores de la población. De lo contrario, se podrán ver incrementos del precio del suelo que generen fenómenos de gentrificación⁴⁰ y expulsen a sectores vulnerables a la periferia.

En último lugar, en cuanto a la demanda de oficinas y espacios industriales, ésta se

encuentra altamente ligada al desempeño económico del sector industria ligado a la electrónica y altamente dependiente del comercio internacional con EUA. Si bien en los últimos años el sector ha crecido dinámicamente, incrementando la demanda de oficinas y parques industriales, la demanda futura es incierta y dependerá de factores externos ligados al mercado mundial, más que a situaciones controlables por las autoridades locales.

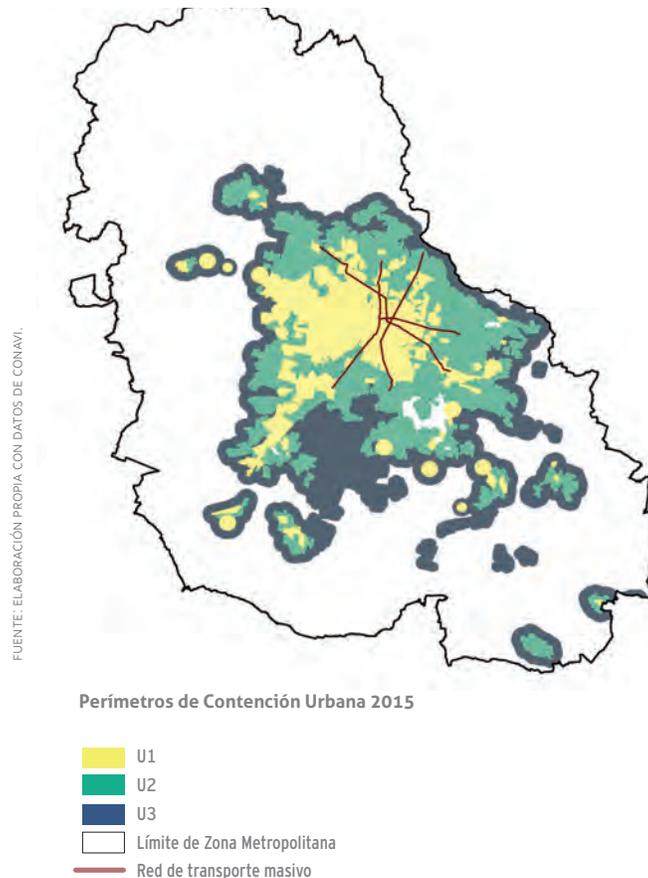
OFERTA

VIVIENDAS

La política de vivienda del gobierno federal ha establecido tres tipos áreas en función de los cuales otorga diferentes niveles de subsidio a la vivienda social, las cuales se conocen como "perímetros de contención urbana". Entre más exterior de la ciudad se encuentre el perímetro, menor será el subsidio que se reciba.

Cuando se comparan estos perímetros con la red de transporte público masivo existente, resalta que no existe ninguna relación. De hecho, si se pensara en que debería de existir una política de DOT para esta zona metropolitana (y otras), el perímetro U1, que otorga el subsidio mayor, debería de encontrarse solamente alrededor del transporte público masivo, con el fin de desincentivar el uso del automóvil articular, reducir emisiones y aprovechar los ventajas de localización ya accesibilidad que ofrece la zona. Sin embargo, nos encontramos que en realidad el transporte público toca tanto los perímetros U1 y U2; e incluso llega a tocar U3. Esto sucede en el caso de la línea 3, que llega a tocar el perímetro U3 en el municipio de Zapopan.

Ilustración 29. Perímetros de contención urbana y red de transporte público masivo de ZMG



⁴⁰ La gentrificación es el desplazamiento de población residente en un barrio por una de mayores ingresos. El fenómeno se da lentamente, teniendo diversas causas y adoptando diversas formas. Para mayores referencias véase: Zuk *et al.*, (2015)

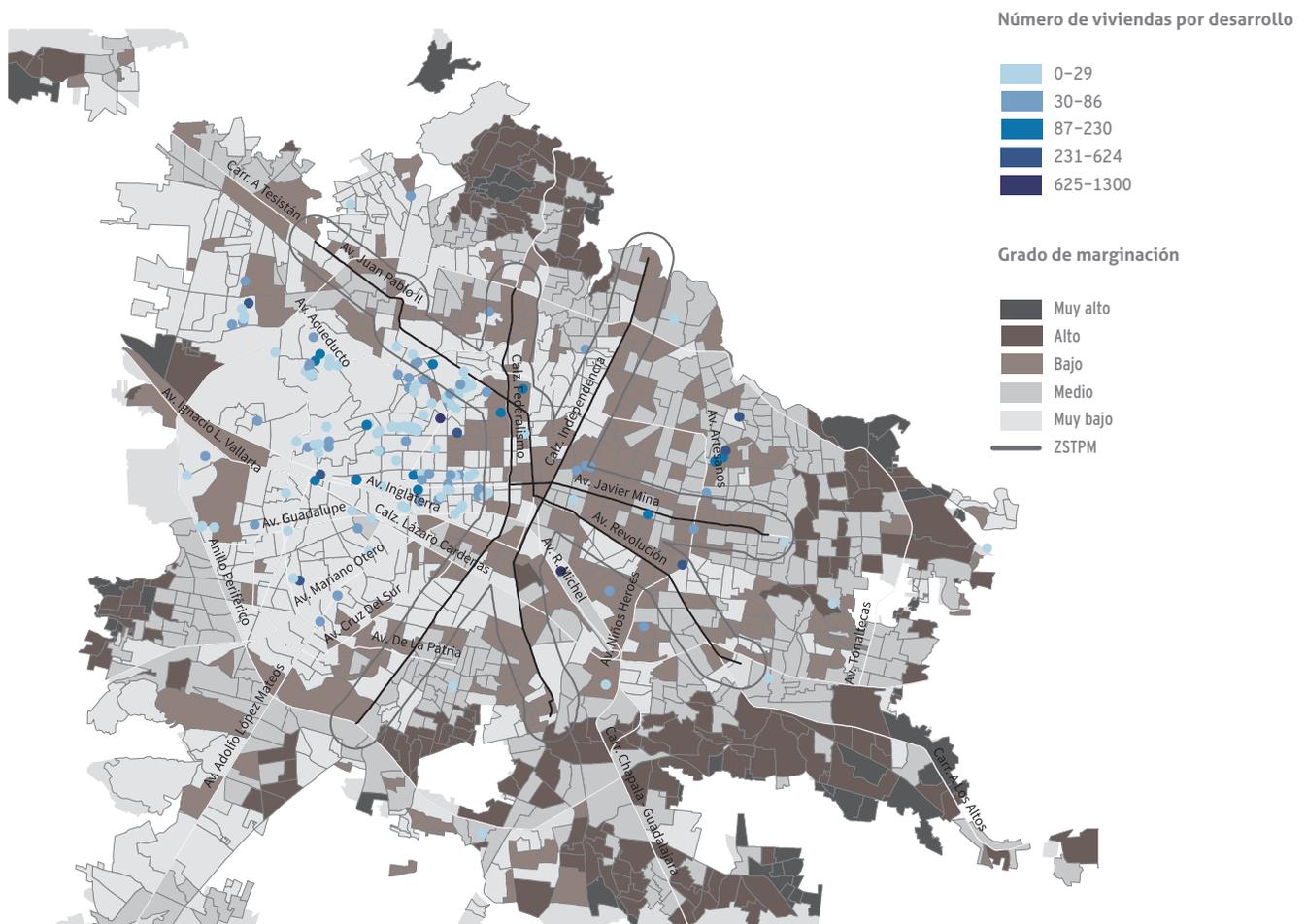
Así, la política de vivienda federal impulsa oferta de vivienda social alejada de la red de transporte público masivo debido a la locación de los subsidios. Situación que lejos de beneficiar a la población de menores recursos en la ciudad, disminuye su calidad de vida al limitar las opciones de movilidad al transporte individual o público de baja calidad (algo que también se expuso en el apartado anterior).

Todo esto lleva a replantear la distribución y alcance de los perímetros de contención, para que se incentive el DOT incluyendo vivienda social. De no ser así, esta tipología de vivienda seguirá desarrollándose en zonas periféricas de la ciudad alejadas de

la red de transporte público, incentivando el uso del automóvil particular o transporte público de baja calidad, y con ello el incremento de las emisiones de GEI y otras externalidades negativas asociadas (Véase **Anexo A** para una serie de recomendaciones a nivel federal para impulsar el DOT).

Incluso, sólo el 10% de los desarrollos verticales a la venta durante 2015 se localizó cercano al transporte público y muy pocos al oriente de la ciudad, es decir, en zonas de mayor marginación urbana. El resto simplemente se enfocaban a sectores de altos ingresos que se han concentrado al poniente de la ciudad (**Ilustración 30**).

Ilustración 30. Ubicación de nuevos desarrollos habitacionales en venta y marginación urbana en la ZMG, 2015

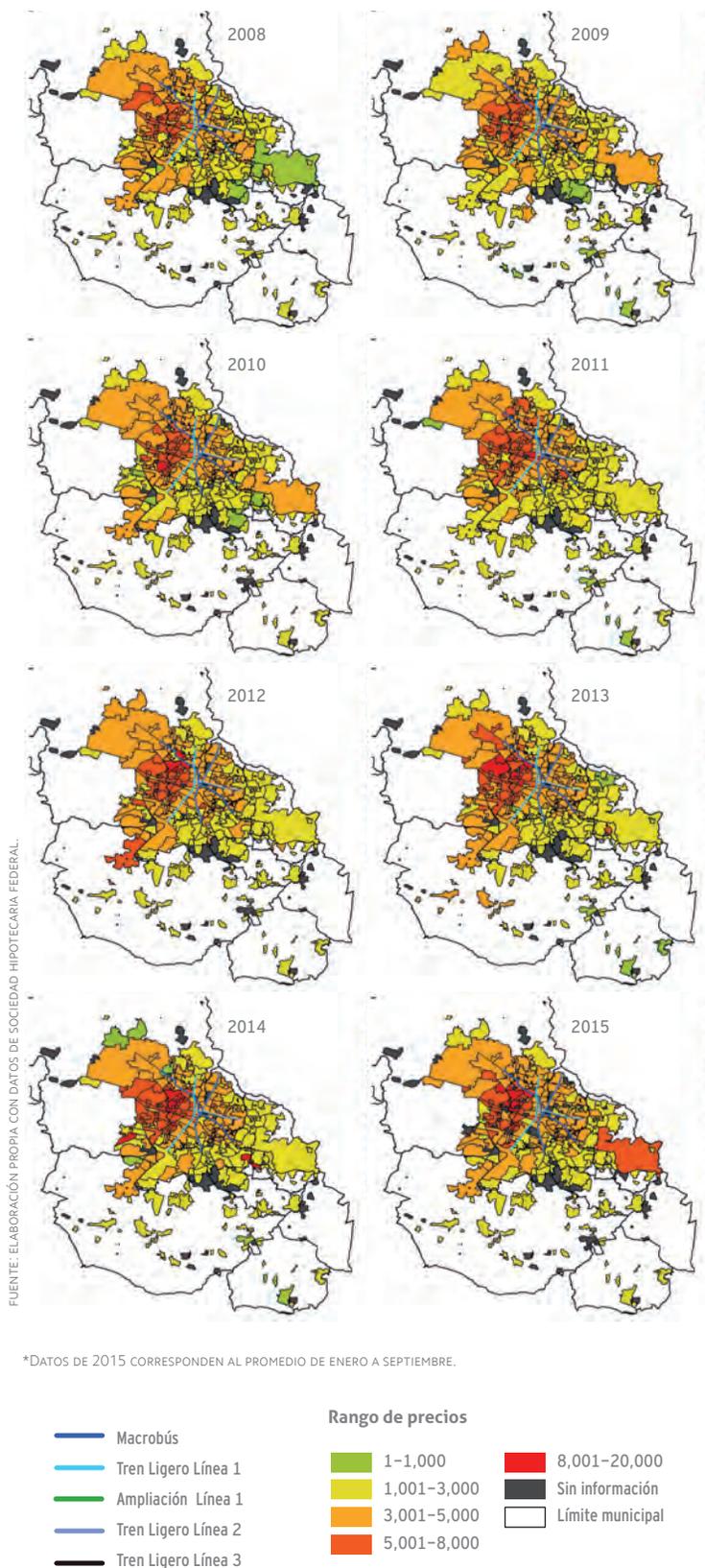


FUENTE: ITDP-CUADRA URBANISMO, 2016.

Ahora bien, si se analiza los precios de la oferta de vivienda, es claro que hay dinámicas diferenciadas a lo largo de la ZMG. Por un lado, los precios altos por metro cuadrado de suelo (más de 5 mil pesos por m² a precios de 2014), se han encontrado al poniente de la línea 1, concentrándose entre ésta y el periférico, pero también cruzando hacia la zona de Puerta de Hierro en Zapopan. Mientras a su alrededor los precios rondan los 3-5 mil pesos por m². Incluso, hay zonas en la periferia (Zapopan, Tlaquepaque y Tlajomulco) con precios en el mismo rango que en el centro histórico de Guadalajara (rango de 3-5 mil pesos por m²). Esto es una señal de que el precio del terreno no es necesariamente un impedimento para la construcción de vivienda social en el centro de la ciudad; el tamaño de los predios, los costos de construcción y de demolición podrían ser otros de los elementos que lo expliquen, junto con los procedimientos administrativos y la normatividad vigente (ITDP-Cuadra Urbanismo, 2016). En otras palabras, los terrenos amplios en la periferia y sin costos extra asociados (a diferencia del centro) es lo que impulsa a las empresas de vivienda social a construir en la periferia, pues garantiza una alta ganancia dado los grandes volúmenes que pueden edificar.

Es interesante como al oriente de Macrobús, los precios de los terrenos tienden a la baja y hay zonas con precios entre 3-5 mil pesos por m², en especial alrededor del transporte público. Esto puede implicar que a medida que se expande la ciudad, y se incrementan los tiempos de traslado, se comienza a premiar la centralidad y la accesibilidad mediante el transporte público. Si bien esto puede ser un problema para la construcción de vivienda social o incluso generar problemas de gentrificación si no se consideran medidas compensatorias, es a la vez una oportunidad de implementar medidas de captura de valor para nuevos desarrollos (si estos fueran la causa). Lo recomendable es que estas medidas sirvan para mejorar impulsar mejoras en los sistemas de movilidad sustentable y/o el espacio público.

Ilustración 31. Precio promedio del metro cuadrado de terreno de la ZMG por código postal, 2008-2015 (precios de 2014)

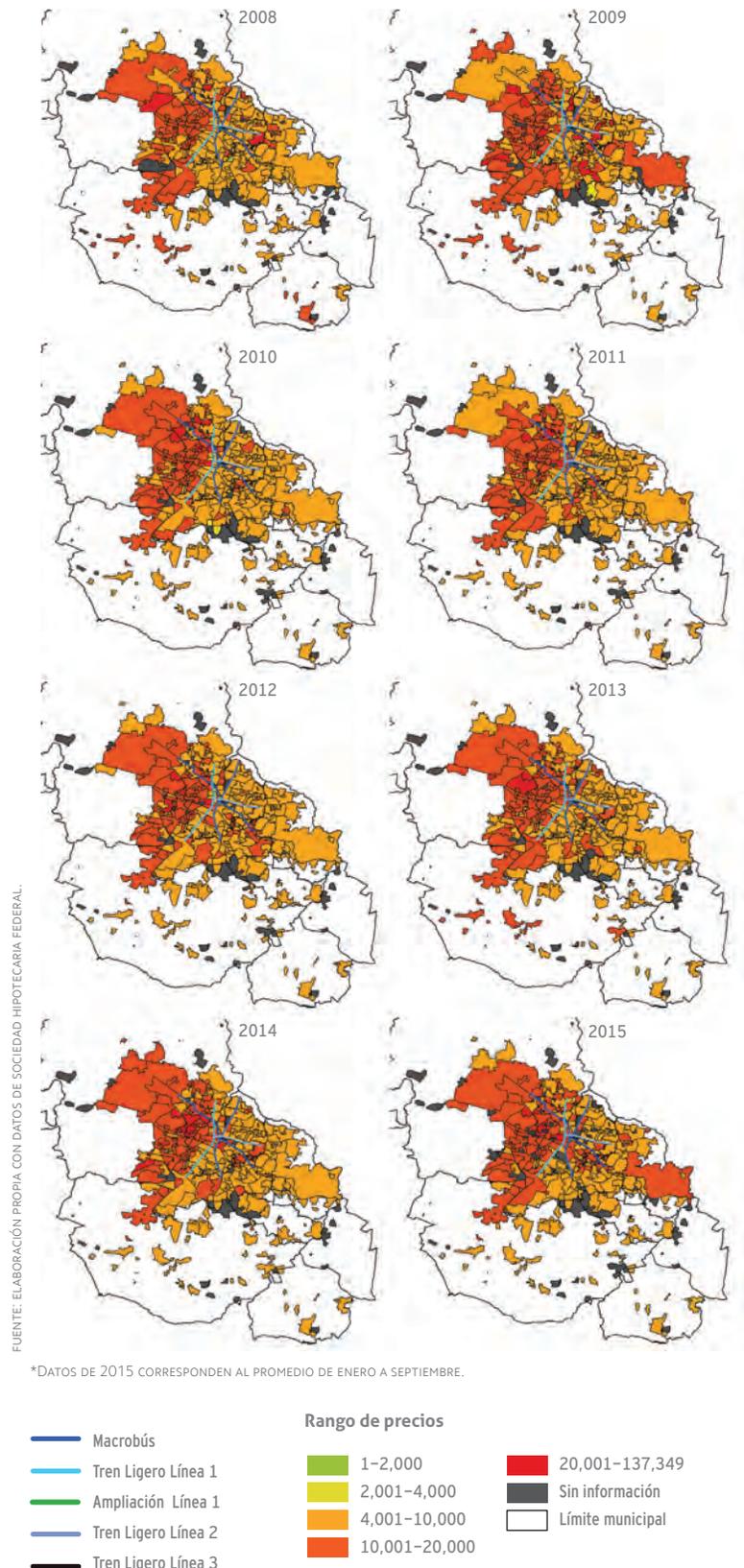


Una situación similar pasa con el precio del metro cuadrado de construcción, éste se incrementa al poniente del centro de Guadalajara, con mayor fuerza en la zona financiera y de Puerta de Hierro (precios superiores a los 21 mil pesos m² a precios de 2014). Al mismo tiempo hay precios del m² de construcción similares entre la periferia de Zapopan, Tlaquepaque y Tlajomulco que con los del centro de Guadalajara. Mientras que los precios del m² de construcción son más baratos al oriente de la línea 1 del tren ligero (menos de 10 mil pesos a precios de 2014). Aunque a medida que avanza el tiempo, los precios comienzan a incrementarse en los centro de Guadalajara y de Tlaquepaque; así como al final de la línea 2 del tren ligero.

Paralelo a lo anterior, conforme avanza el tiempo (2008-2015) se ha pasado de la situación en donde predomina la venta de grandes terrenos (superiores a 1,000 m²) en la periferia y alrededor del centro de Guadalajara, a que predominen terrenos más pequeños (menores a 300 m²). Esto se puede explicar por los cambios en la política de vivienda federal y la crisis económica de finales de la década pasada. En un principio se compraban terrenos para ser utilizados en grandes desarrollos habitacionales. Conforme la crisis económica se agudiza y la política de vivienda federal cambia, con la creación de los perímetros de contención y menores subsidios a la compra en la periferia, la oferta comienza a ser de terrenos de menor tamaño y dentro de la ciudad, para ajustarse a los cambios de la demanda.

El mismo fenómeno sucede con los metros cuadrados construidos promedio del bien inmueble en venta, que también comienzan a disminuir año con año. Esto también sugiere que la oferta inicia a ser de vivienda con menor superficie (menores a 500 m²) y las grandes viviendas y desarrollos cerrados se realizan en menor medida. Si bien pareciera positivo, no implica que estos desarrollos se estén realizando del todo

Ilustración 32. Precio promedio del metro cuadrado de construcción por código postal en ZMG, 2008-2015 (precios de 2014)

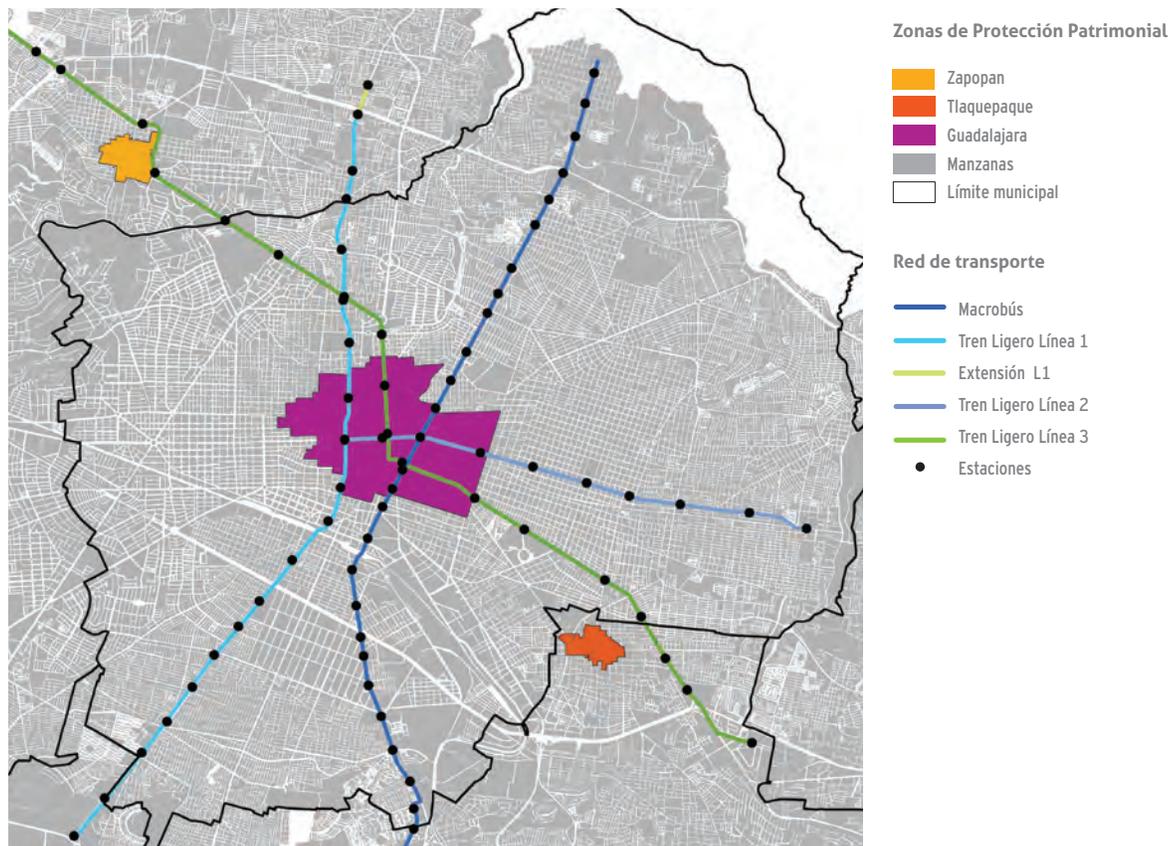


alrededor de la red de transporte público bajo criterios de DOT.

PROYECTOS GUBERNAMENTALES

En la ZMG existen varios proyectos urbanos de gran escala desarrollados o impulsados por el gobierno, más allá de los tradicionales realizados para la recuperación de las zonas patrimoniales (centros históricos) de la ciudad. Por una parte del Estado de Jalisco impulsa el Centro Cultural Universitario (CCU) y la Ciudad Creativa Digital⁴¹ (CCD) El primero un complejo cultura, académico, con vivienda y servicios ligado a la Universidad de Guadalajara. Mientras que el CCD pretende crear un “hub” de empresas de alta tecnología y ligada a industrias del entretenimiento, en el centro de la ZMG.

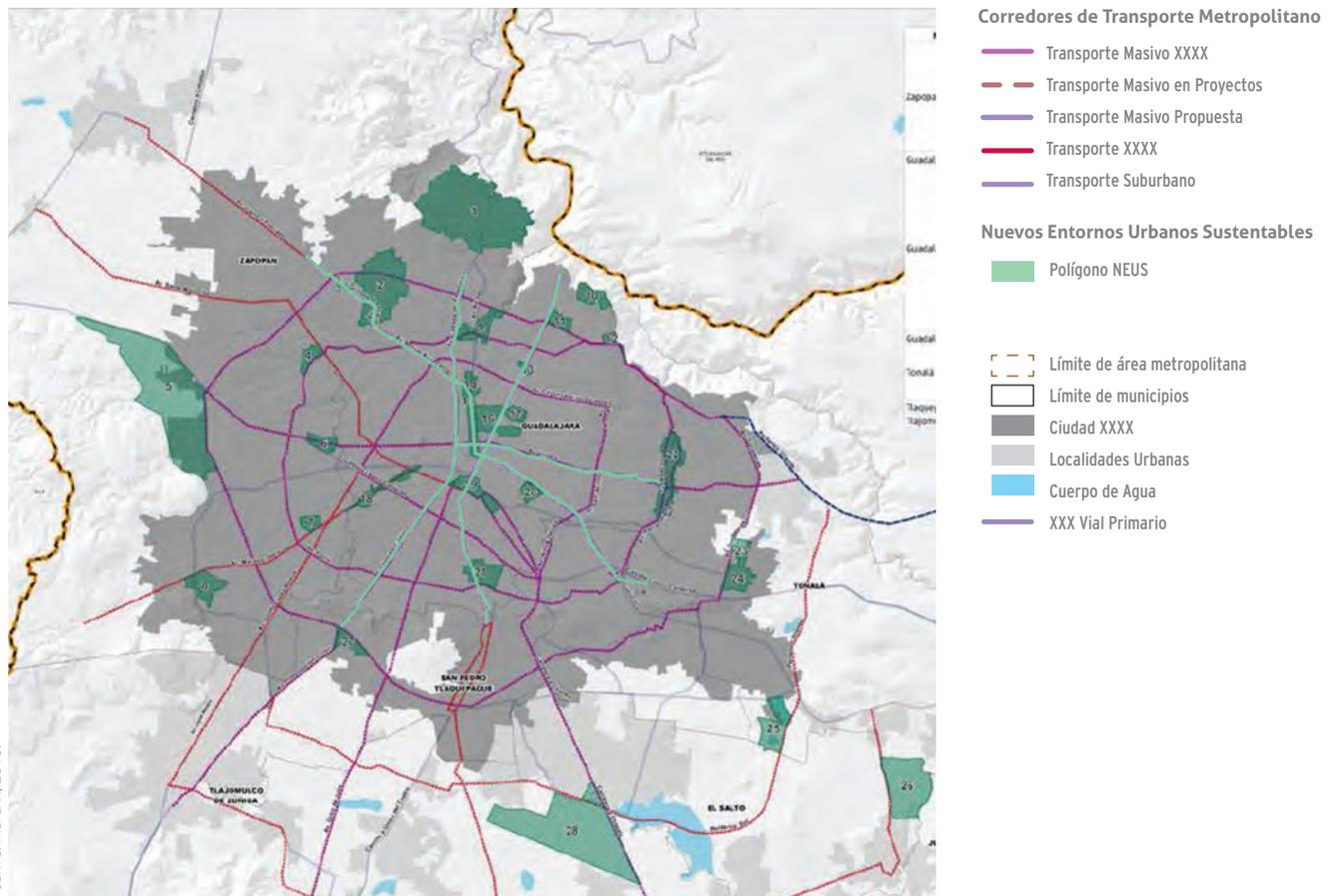
Ilustración 33. Zonas patrimoniales de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque



⁴¹ CCD, 2012.

Por su parte, el municipio de Guadalajara cuenta con los Nuevos Entornos Urbanos Sustentables (o Polígonos de Intervención Urbana Especial-PIUE⁴²), en los que se realizarán diferentes acciones de ordenamiento e inversión pública para remodelación y/o mejora en función de su contexto. Los cuales están siendo replicados a nivel metropolitano dentro del Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano (POTmet) que impulsa el IMEPLAN. Esto con una visión de generar diferentes centralidades en la ZMG y con ello evitar la concentración de actividades de actividades y población en el centro de Guadalajara. De ahí la existencia de algunos cercanos al transporte público y otros en áreas periféricas.

Ilustración 34. Propuesta de Nuevos Entornos Urbanos Sustentables para la ZMG



NOTA: LOS POLÍGONOS DE NEUS-PIUE NO HAN SIDO APROBADOS, EXCEPTO POR EL DEL CENTRO HISTÓRICO, POR LO QUE LOS POLÍGONOS COLOCADOS SON SÓLO CON FINES DE EXPOSICIÓN.

⁴² Gobierno de Guadalajara, mimeo. & IMEPLAN, 2016b.

Lo primero que resalta de todos estos proyectos es la cercanía que tienen a la red de transporte público masivo, en especial de la Ciudad Creativa Digital, localizada en el centro histórico de Guadalajara y que tiene acceso a las líneas del tren ligero 2 y 3, al Macrobus, a MiBici, al igual que cuenta con parquímetros y Zonas 30. Por su parte, prácticamente todos los NEUS-PIEU anunciados por el municipio de Guadalajara se localizan alrededor del Macrobus. Excepto Oblatos y en el caso de Tetlán se localizará en donde será la expansión de la línea 2 del tren ligero. Incluso, el polígono del NEUS-PIEU Centro Histórico⁴³, en sus dos fases, se sobrepone al polígono de la CCD. Esto refuerza a esta área de la ciudad como una de las más apropiadas para la implementación de estrategias y proyectos DOT, como se ha analizado previamente

Estos proyectos, la CCD y los NEUS-PIEU, tienen como objetivo redensificar e impulsar modelos de transporte sustentable junto con mejoras de accesibilidad y al espacio público. En el caso del CCD se busca el impulso de actividades económicas de alto valor agregado, ligadas a la industria de alta tecnología del Estado, lo cual podría ser problemático para el impulso de estrategias de DOT que contemplen vivienda social y redensificación. Como se ha visto en secciones anteriores, el centro de Guadalajara tiene bajas densidades, en gran medida por la competencia del espacio con las actividades económicas. El atraer una mayor actividad económica y con mayor valor agregado, podría acentuar el fenómeno. No solo eso, del lado oriente de calzada Independencia, si bien es de menores ingresos, hay indicios de incremento

de precios del suelo y la construcción en los últimos años. Entonces, este proyecto podría desplazar población si no se crean las medidas compensatorias para evitar tal situación o no se implemente junto con la creación de vivienda social para que sea un área inclusiva.

Otra política problemática para impulsar el desarrollo urbano sustentable es que el plan maestro del CCD contempla la creación de llamados "estacionamientos, subterráneos, inteligentes o disuasorios"⁴⁴. Si bien esto puede generar que las personas no se trasladen en auto al polígono del CCD y generar entornos amables para el peatón y el ciclista, en realidad no es un desincentivo directo al uso del automóvil. En otras palabras, este proyecto tiene alto potencial de cumplir varios de los principios de DOT y, para complementarse, requiere tener una política fuerte de gestión de la demanda del automóvil para poder reducir la generación de GEI efectivamente.

En cuanto al Centro Cultural Universitario, éste no se encuentra a una distancia menor a 800 metros de la red de transporte público, por lo que no se puede considerar un DOT. Sin embargo, deben analizarse estrategias de movilidad para que llegar a este desarrollo sea efectivo y conveniente usando la línea 3 del tren ligero y no el automóvil. Una solución alterna para promover en esta zona el uso de transporte público en el mediano plazo podría ser la implementación del Peribús, un sistema de BRT que correría sobre el periférico de la ZMG justo frente al CCU, mejorando la accesibilidad y ampliando las opciones de movilidad.

⁴³ Gobierno de Guadalajara, 2015.

⁴⁴ CCD, 2012.

Recuadro 3. Proyecto La Normal

El gobierno del Estado de Jalisco se encuentra conceptualizando un proyecto muy cerca de la estación La Normal de la nueva línea 3 del tren ligero. En este lugar hoy se localizan diversas instalaciones del Estado: la Unidad Administrativa Estatal, la Secretaría de Planeación Administración y Finanzas, la Secretaría de Desarrollo Urbano, la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública, el Centro de Rehabilitación Integral del DIF, entre otros. Además, de distintas instituciones educativas a su alrededor: la Escuela Normal, la Universidad de Guadalajara, etc. El proyecto en concepto pretende sustituir algunas de las instalaciones oficiales por desarrollos de usos mixtos mediante una Asociación Público Privada (APP). No obstante, el proyecto como al día de hoy es solo un concepto y existe muy poca información para poder evaluarlo, por lo cual queda de los alcances de este documento como un área específica. Por ello el análisis quedará enmarcado dentro lo que se denomina más adelante como Zona Centro.

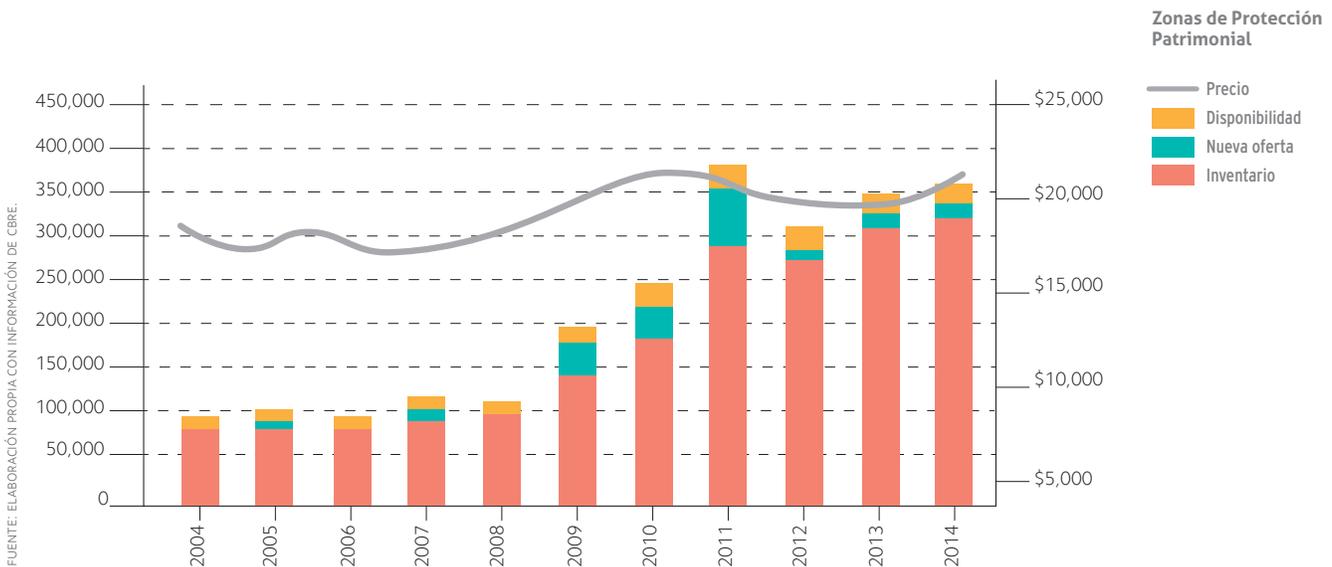
PROYECTOS GUBERNAMENTALES

La oferta de oficinas corporativas ha crecido 3.7 veces en la ZMG desde 2004, al pasar de 87 mil m² a 325 mil m², con el crecimiento más rápido desde 2009. El 45.8% de la oferta de oficinas se localiza en la zona financiera, seguida de Puerta de Hierro (39%) y de López Mateos (15%)⁴⁵.

Se debe notar que el precio en el mercado de oficinas corporativas suele tener fluctuaciones grandes, las cuales están en función directa de la oferta nueva de espacios. Es decir, los corporativos nuevos que se localizan

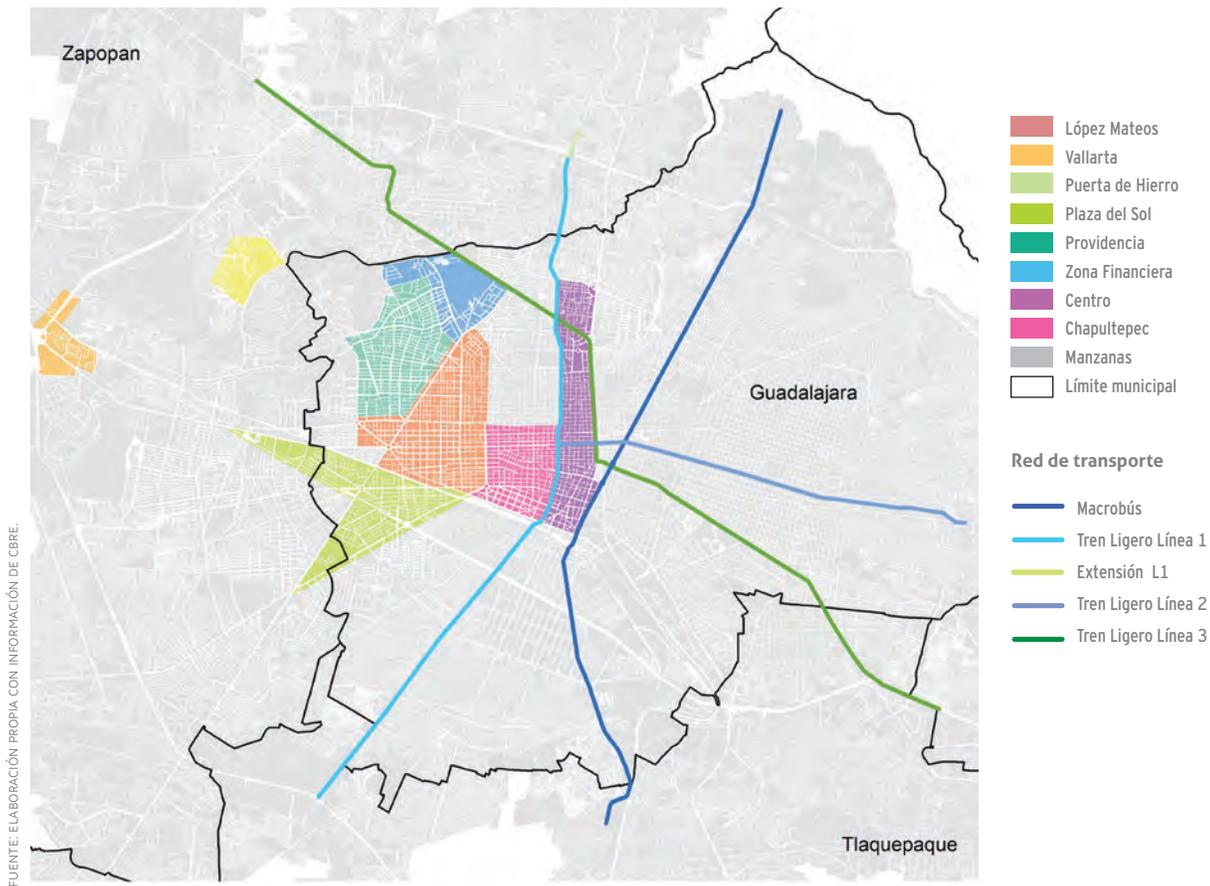
en Puerta de Hierro tienen precios mayores que aquellos que se encuentran en López Mateos, que acumulan más años de antigüedad (CBRE, 2014). En términos de estrategias de DOT no es positivo, la nueva oferta más atractiva se localiza en zonas muy lejanas del transporte público masivo a pesar de sus precios altos. La tasa de desocupación de Puerta de Hierro es del 5.89%, mientras que en López Mateos es del 11.73% aun cuando tiene un precio de renta más económico, señal de que se premian mejor los espacios nuevos (CBRE, 2015).

Ilustración 35. Metros cuadrados de oficinas y precio promedio en la ZMG, 2014



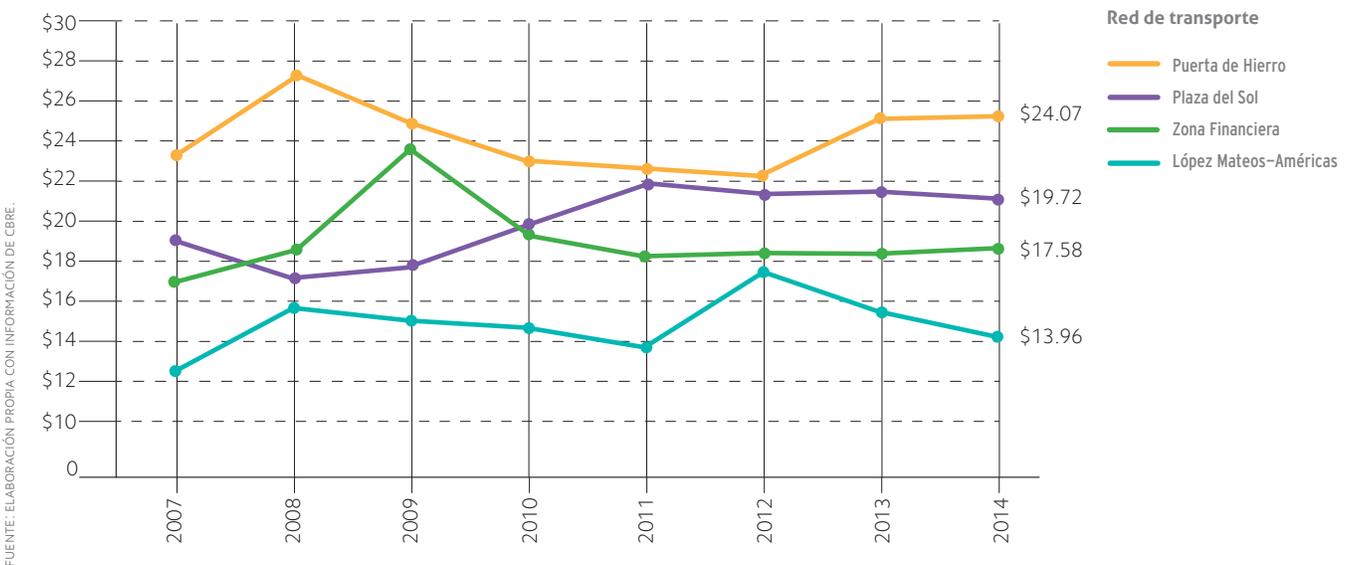
⁴⁵ CBRE, 2014.

Ilustración 36. Ubicación de zonas de oficinas en la ZMG, 2014



PASO 4

Ilustración 37. Precios de oficinas por metro cuadrado en ZMG, 2014 (Dólares)



PASO 5

ELECCIÓN DE ZONAS SUSCEPTIBLES PARA IMPULSAR EL DOT

Después de lo analizado anteriormente, es posible identificar las zonas con mayor potencial de aplicación de estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte alrededor del transporte público masivo de la ZMG.

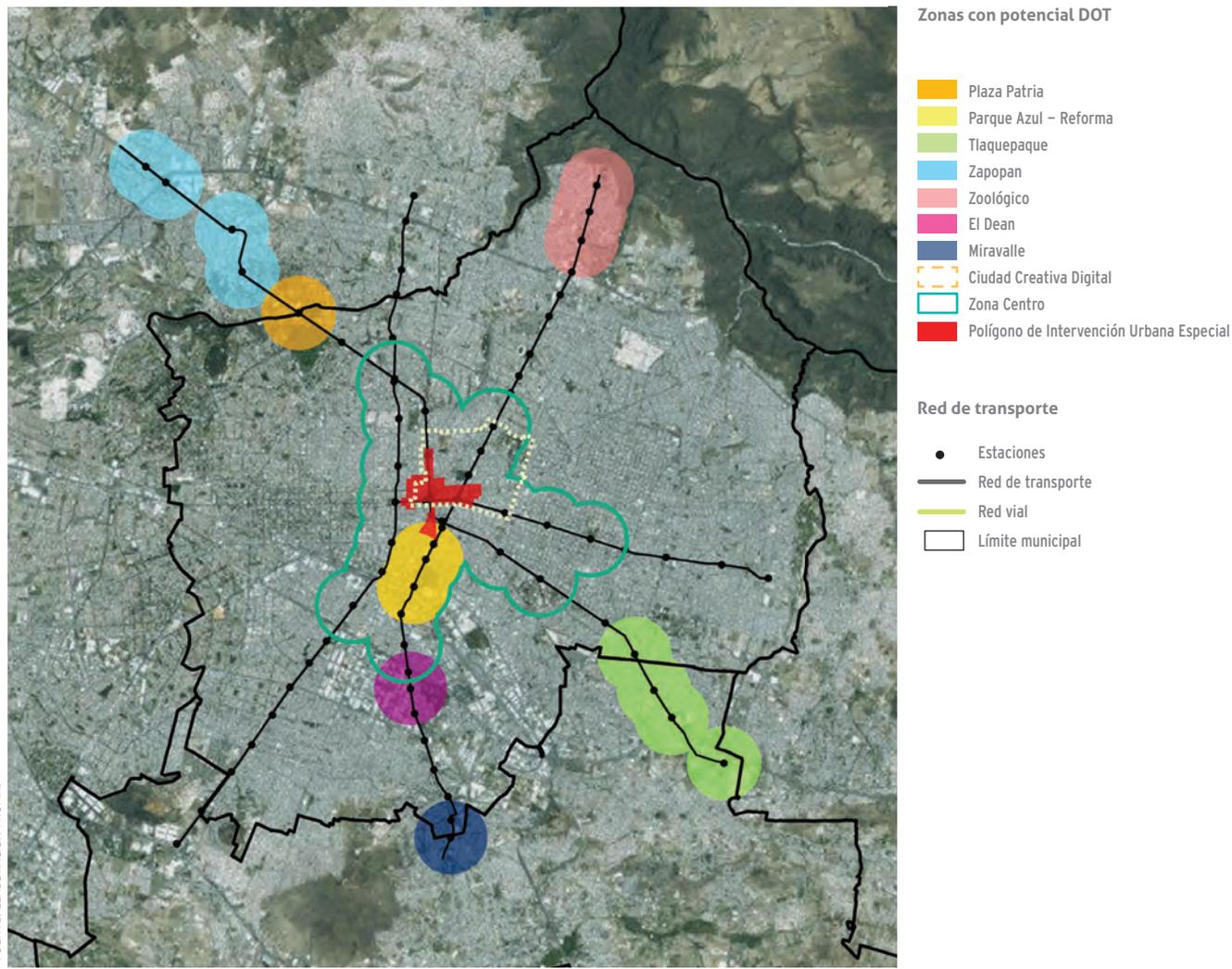
La selección de éstas se debe en gran parte a la posible existencia de proyectos del gobierno, tanto de infraestructura de movilidad, como de intervención urbana; ya que la inversión pública que se realizará en estas las hace viables en el corto plazo (Véase **Ilustración 38**).

Esto no implica que no se pueda aplicar políticas para impulsar el DOT a lo largo de toda la red de transporte público masivo. No obstante, las zonas aquí señaladas requerirían la aplicación de estrategias diferentes en cada una, no solo de políticas genéricas, para aprovechar su potencial de DOT. Asimismo, en el diagnóstico más detallado de cada área (siguiente sección), se señala que tipo de mercado inmobiliario

podría estar presentándose en cada caso (limitado, emergente o fuerte) de acuerdo a la clasificación del *Center for Transit Oriented Development* (CTOD, 2011). La importancia de esta clasificación radica en que a medida que el mercado sea más débil, la intervención gubernamental tendrá que ser mayor para su desarrollo, y entre la dinámica inmobiliaria tenga mayor intensidad, será posible establecer medidas de compensación a los privados para financiar mejoras en la zona a cambio incrementar el potencial constructivo o permitir el desarrollo (ITDP, 2015a).

Es importante resaltar que se identificaron dos zonas extras, para implementar políticas de DOT, la glorieta de La Normal

Ilustración 38. Zonas con potencial DOT en la ZMG



y el NEUS-PIUE de Tetlán. El primero fue analizado previamente (ITDP, 2015c) y se buscó información para profundizar en el mismo (Véase Recuadro 3), sin embargo no fue posible obtener mayor información sobre este proyecto. Debido a esta falta de información o certidumbre, lo mejor fue integrarlo como parte de la zona centro de

Guadalajara. En el caso de Tetlán, la extensión anunciada de la línea 2 del tren ligero y el NEUS-PIUE de Solidaridad generan un área que también puede ser un área de DOT. Aunque por tratarse de un parque con características metropolitanas, y contar con alta densidad alrededor (xxx hab/ha) lo deseable es que sea un área de conservación.

PASO 6

DIAGNÓSTICO DE ESTACIONES Y ZONAS DOT

A continuación se hace un diagnóstico de las estaciones y zonas seleccionadas con posibilidad de implementar el DOT. Estas se hacen con base en los datos desarrollados en el diagnóstico a nivel ciudad y de mercado.

ZONA CENTRO DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA

Es una zona donde confluyen todos los sistemas de transporte público masivo, el sistema de bicicleta pública MiBici, contiene Zonas 30, un sistema de parquímetros y se encuentra dentro del perímetro U1 de subsidios de vivienda social. Las densidades son bajas, hay gran cantidad de vivienda desocupada y cuenta con amplia oferta de equipamiento. Estos elementos la convierten en una gran zona para implementar estrategias de DOT. Los precios son altos (sobre todo al poniente de la línea 1 del tren ligero) por la predominancia de comercio y requiere atender la falta de servicios en diferentes viviendas para hacerlas atractivas para la población.

En esta zona habría que distinguir entre el área que se localiza al oriente del Macrobus (entre Juan Álvarez y Bicentenario) y la que se localiza al poniente de este medio de transporte. Al oriente el nivel socioe-

conómico es menor y con precios de suelo menores que el resto del centro. Ahí se localizan además proyectos como la Ciudad Creativa Digital, que cuenta con la estación Alameda de Macrobus, y se localiza parte del PIUE-NEUS del Centro Histórico de Guadalajara, que abarca 130 hectáreas. Éste está dividido en dos fases de implementación, que persigue objetivos de re-densificación poblacional con diversidad de tipologías e intensidad de construcción, mejorar la conectividad con la red de transporte masivo, de la intermodalidad, del espacio público, entre otros propósitos. En el PIUE-NEUS hay una gran oportunidad de generar estrategias de DOT (cuenta con estaciones de Macrobus, línea 2 y 3 del tren ligero), que se potencializa si se acompaña de vivienda social que permita repoblar la zona y se genera mecanismos que permitan la redistribución de la riqueza mediante mecanismos económicos, para garantizar

que las personas que habitaban la zona previo a la transformación urbana puedan disfrutar de esta mejora urbana como los nuevos habitantes, y con esto evitar un posible proceso de gentrificación⁴⁶. Aquí la intervención gubernamental es importante, pues es un mercado inmobiliario emergente y si no se aprovecha la oportunidad los precios del suelo se comenzarán a incrementar paulatinamente, haciendo cada vez más difícil proveer vivienda social.

En el caso del resto del centro (parte norte y poniente), en donde confluyen todas las líneas del tren ligero, el Macrobús y cuenta con Zonas 30 y Mi Bici, nos encontramos

frente a un mercado inmobiliario fuerte y enfocado al comercio. Esto implica un gran reto, ya que si se desea repoblar la zona es necesario descentralizar la actividad económica y que ésta deje de competir con la vivienda por el espacio construido. De la misma forma, se localiza un área de conservación patrimonial importante, lo cual es en cierta manera una restricción a nuevos desarrollos, y a la vez una oportunidad que podría permitir la creación de un sistema de transferencia de potencialidades para financiar mejorar en la zona con criterios DOT. Un ejemplo de cómo reaprovechar los centros históricos es Amberes, Bélgica (**Recuadro 4**).

Recuadro 3. Densificación de centros históricos, el caso de LABO XX (Amberes, Bélgica)

La ciudad de Amberes, en Bélgica, tiene un plan de compactación y de regeneración urbana en el cinturón urbano del siglo 20. Se estima que la ciudad va aumentar su población en 100,000 personas para el año 2030, un crecimiento de 20% a partir de la población actual de 500,000 habitantes (City of Antwerp, 2014). Debido a los objetivos de sustentabilidad que persiguen, se decidió que deberían acomodar el crecimiento en las partes de la ciudad ya desarrolladas. El casco urbano y el anillo del siglo 19 ya han alcanzado sus capacidades máximas. Por eso, plantean crecer la ciudad sobre el anillo del siglo 20, porque tiene muy buena conexión al transporte público (tranvías), por bicicleta y está bien provisto de servicios. Así, existe la suficiente capacidad de carga que permitiría acomodar más población de forma intraurbana, en comparación con los municipios de baja densidad que se encuentran lejos del centro de la ciudad y que incentivarían la expansión de la ciudad.

Es así que el crecimiento de la población es una buena razón para modificar la composición espacial de la ciudad. Por tal motivo, se proponen la conversión del tejido urbano ya desarrollado: El reaprovechamiento de edificios vacíos, de solares vacantes y terrenos anteriormente usados con fines industriales o comerciales ("brownfields").



Cinturón del siglo 20
 Zonas hidrográficas
 Territorio de la ciudad de Amberes

Vías ferroviarias

FUENTES: MAPZEN.COM (2016), OPEN DATA ANTWERPEN (2016), CIUDAD DE AMBERES (2016)

⁴⁶ La gentrificación es un proceso de cambio o expulsión de los habitantes originales de una zona, para ser reemplazados por habitantes de mayores ingresos o por algún tipo de actividades económicas.

ZONA ZAPOPAN DE LA LÍNEA 3 DEL TREN LIGERO

La línea 3 del tren ligero en su tramo norponiente terminará en el municipio de Zapopan, cruzando en el borde de su centro histórico (estación Belenes, Mercado del Mar y Basílica), que cuenta con parte del sistema MiBici, Zonas 30 y un sistema de parquímetros. Es justo en esta zona donde son más altas las oportunidades existen en el municipio de Zapopan, al localizarse aún dentro del perímetro de contención U1 (subsídios mayores a la vivienda social), bajas densidades, equipamiento y servicios. Aunque los precios del suelo y la construcción se han incrementado en los últimos años, están en el rango medio de la ZMG. La construcción de la línea 3 del tren ligero sin duda generará incentivos al incremento del precio, por lo que estamos en un mercado emergente que rápidamente se puede volver fuerte. En este sentido, se requiere de políticas de vivienda inclusiva⁴⁷ y de captura de valor que permitan financiar y facilitar las estrategias de DOT.

A corta distancia también se localiza el proyecto del Centro Cultural Universitario y las nuevas instalaciones administrativas del gobierno de Zapopan⁴⁸ (estación Mercado del Mar y Basílica). Si bien, los proyectos que se realizan en el Centro Cultural Universitario no se encuentran a una distancia

que pueda ser considerada como DOT, estos se pueden enfocar hacia al transporte público y no hacia el periférico, como ahora sucede. Dado que hoy día se está incentivando su conexión en automóvil y con ello la emisión de GEI; algo que podría cambiarse si eventualmente se implementa el proyecto del Peribús⁴⁹.

Por último, en la estación terminal Periférico Zapopan, se encuentra una gran cantidad de vivienda de interés social y terrenos amplios susceptibles de desarrollo; si bien no necesariamente a una distancia para ser considerados DOT. Esta zona también es de un mercado inmobiliario fuerte, dado que se han incrementado los precios a lo largo del tiempo. Si la tendencia se acelera podría bloquearse la construcción de vivienda de interés social o bien, generar vivienda más cara, del tipo de desarrollos cerrados de su entorno que no pueden ser considerados DOT. Esto requiere reglas bien establecidas de qué tipo de vivienda se puede construir, de su diseño e integración urbana y de apoyos subsidios tanto para vivienda nueva como del rescate de unidades habitacionales que se localizan alrededor. Especialmente porqué se considera que se encuentra en U2, una zona que recibe menos subsidios que U1.

CENTRAL DE AUTOBUSES Y CENTRO DE TLAQUEPAQUE

En la terminal sur-este de la línea 3 del tren ligero, se encuentra la estación de autobuses de la ZMG (estación Central Camionera) y representa en sí misma una gran oportunidad, dado los flujos de pasajeros que

podría recibir por ser una estación intermodal de importancia regional. A su alrededor existen amplios terrenos e incluso un centro comercial en desuso (lo que incluye a la estación del Nodo Revolución) y a

⁴⁷ Política que implica proveer de vivienda de bajos ingresos o medios en zonas de medios y altos ingresos, para crear diversidad de ingresos en una zona. Véase Rick (2015).

⁴⁸ De acuerdo a entrevistas realizadas a funcionarios de Zapopan.

⁴⁹ De acuerdo a información del Estado de Jalisco y de SEDATU se está planeando la construcción de un sistema de BRT sobre el anillo periférico de la ZMG.

la vez grandes barreras urbanas (vialidades o grandes instalaciones industriales). Aquí la oportunidad recae en gran medida en el diseño de la estación terminal y su conexión con la central de autobuses y sus alrededores. Por lo que se sugiere el uso de los lineamientos desarrollados por SEDUVI (2014) para la remodelación de los Centros de Transferencia Modal. Al mismo tiempo, se presta para la generación de proyectos de vivienda importantes dado los grandes terrenos a su alrededor. Si bien es un mercado inmobiliario limitado, el crecimiento debido a la inversión pública es muy probable. Por esta razón, es esencial establecer un programa de desarrollo e inversiones, en conjunto con la iniciativa privada, para así aprovechar las oportunidades de DOT. De lo contrario podría suceder de manera no planeada, perdiéndose toda oportunidad de ello.

Por su parte, el centro de Tlaquepaque también se encuentra en el área de influencia de la línea 3 (estación Río Nilo y Tlaquepaque Centro), y con futuras expansiones del sistema MiBici y Zonas 30. Es una zona si bien con alta densidad y porcentajes bajos de vivienda deshabitada. No cuenta con gran cantidad de equipamiento para satisfacer las necesidades de, salud, educación o recreación y existen grados medios de marginalidad. En este sentido, se requiere mejoramiento de la infraestructura de tal forma que desincentive a la población que habita el entorno urbano inmediato a utilizar el automóvil y los guíe al transporte público y no motorizado. En esta zona resulta necesario consolidar la integración urbana a la red de transporte público y promover políticas de gestión de la demanda para controlar el estacionamiento, para su transformación en una zona con DOT.

Tabla 9. Características de las zonas con potencial de DOT en la ZMG

	CENTRO GDL	NEUS CENTRO	CCD	AGUA AZUL	ZAPOPAN	TLAQUEPAQUE	DEAN	FRAY AN-GÉLICO	PATRIA	ZOOLÓGICO
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Población total	205,972	4,131	30,372	12,881	65,589	75,950	7,278	30,673	8,468	29,455
Densidad (Ha/hab)	87	43	90	53	482	322	145	408	320	292
Ocupada (%)	45.79	49.84	46.13	46.74	46.51	43.53	42.76	39.39	43.75	44.63
Desocupada (%)	1.68	1.77	1.82	1.67	1.33	1.77	1.72	2.30	1.07	0.77
Con discapacidad (%)	4.06	5.13	4.35	4.13	1.79	3.60	7.25	4.19	3.19	3.11
Viviendas totales	68,926	1,698	10,657	4,534	19,609	21,941	1,922	7,749	3,217	7,889
Deshabitada (%)	19.20	29.98	22.97	23.16	13.32	13.77	13.16	8.25	15.45	13.03
Con auto (%)	42.16	26.68	35.35	36.99	49.50	50.79	51.61	42.70	74.51	54.43
Con todos los serv (%)	79.23	69.20	76.38	75.10	85.73	85.10	89.23	90.19	83.00	86.16
Proyectos de movilidad	MiBici, Zonas 30, Tren Ligero L3, parquímetros			Tren Ligero L3, Zona 30	MiBici, Zonas 30, Tren Ligero L3, parquímetros	MiBici, Zonas 30, Tren Ligero L3	Macro-bús	Macro-bús	Tren Ligero L3	Macro-bús
Tipo de mercado	Emergente / Fuerte	Emergente		Débil	Emergente / Fuerte	Limitado			Fuerte	Emergente

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

NOTA: SÓLO EL PIUE-NEUS Y EL CCD DEL CENTRO HISTÓRICO CORRESPONDE A UN POLÍGONO ESTABLECIDO. EL RESTO CORRESPONDE A UN BUFFER DE 800 MTS ALREDEDOR DE ESTACIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO.

PARQUE AGUA AZUL REFORMA

Cercana a la antigua zona industrial de Guadalajara se plantea la inversión el PIUENEUS del parque Agua Azul-Central Vieja, en donde se encuentran las estaciones de Macrobus Agua Azul y Niños Héroes. Al oriente del parque se encuentran zonas con proporción alta de viviendas deshabitadas y grados de marginación altos. Este sitio es ideal para implementar políticas de vivienda social intraurbana lo más pronto posible. Cabe aclarar que el precio del suelo en esta zona se encuentra en aumento, por lo que podría convertirse en un mercado emergente, lo que requiere de una intervención rápida y precisa del gobierno para consolidar esta tendencia y evitar futuros procesos de gentrificación derivado del encarecimiento del precio del suelo.

ZONA ZOOLÓGICO MACROBÚS

Esta zona es peculiar al estar prácticamente aislada de gran parte de la ciudad debido a las barreras naturales y urbanas que tiene (la barranca del Río Santiago y el periférico) y al contar con acceso directo al centro histórico gracias al Macrobus (estaciones periférico norte, Zoológico, Huentitán y Mirador). Cuenta con niveles de densidad bajos, con vivienda desocupada y espacios susceptibles de ser desarrollados, al localizarse ahí 18 hectáreas del predio donde se pretendía construir el desarrollo Puerta Guadalajara y que pertenecen al gobierno municipal⁵⁰. Se puede catalogar como un mercado emergente con precios promedios de suelo y construcción.

Aquí se prevé crear un NEUS, lo cual representa una oportunidad para implementar

estrategias de DOT. Se puede impulsar incrementos de la densidad, junto con medidas de captura de valor progresivas a medida que el mercado se vuelva fuerte; además de aprovechar para la construcción de vivienda de interés social dada la disponibilidad real de espacio (18 hectáreas baldías).

ZONA FINANCIERA L3-PLAZA PATRIA

Esta zona cuenta con un alto de desarrollo de oficinas corporativas, especialmente al poniente de Plaza Patria, donde se encontrara la estación del tren ligero de la línea 3. La zona cuenta con desarrollos de alto valor y bajas densidades. Ésta se puede clasificar como un mercado inmobiliario fuerte (por la cantidad de desarrollos y los altos precios), aun con suelo para desarrollar y, por lo tanto, susceptible a políticas de captura de valor que permitan el financiamiento para mejorar el entorno urbano y propiciar la conexión peatonal entre el tren ligero y los nuevos desarrollos inmobiliarios. Cualquier política requiere limitar el crecimiento de estacionamiento en la zona y fomentar la mixticidad. De lo contrario, lo que se construirán serán simples desarrollos adyacentes al transporte público y se generará un incentivo al uso del automóvil que limitará el potencial de disminución de GEI de esta zona.

⁵⁰ Información de entrevistas con funcionarios municipales.

POLÍGONOS EL DEAN Y MIRAVALLE

Se plantea un par de NEUS en el tramo sur del Macrobús, en la estación El Dean y en la terminal de Fray Angélico. Ambas zonas se caracterizan por atravesar antiguas zonas industriales de la ciudad por lo que tienen bajas densidades. Si las zonas industriales se llegasen a encontrar en proceso de desuso esto abriría una gran oportunidad para densificación y proyectos de vivienda en gran escala, puesto que la dimensión de los terrenos que utilizan estas instalaciones lo permitiría. Dada la dinámica de precios, se puede estimar que es un mercado inmobiliario limitado y la intervención gubernamental amplia es necesaria para poder lograr un DOT que atraiga inversión privada.

PASO 7

MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DOT

Para implementar un Desarrollo Orientado al Transporte en la ZMG es posible plantear un modelo en función de cuatro estrategias. Las cuales pueden ser usadas de forma independiente cada uno o complementarse unas a otras. Ya sean aplicadas en un solo municipio o en todos los que componen la ZMG.

Este modelo en basado en distintas estrategias que se pueden anidar, es decir, contener unas a las otras, permite partir de la situación actualmente existente en términos de dinámicas urbanas y de recursos públicos y avanzar hacia una estrategia de implementación más avanzada, utilizando de igual forma los recursos existentes. Esto último implica que en ciertos puntos también se requerirá realizar ciertas reformas de corte normativo o institucional para poder implementar claramente un modelo de DOT en la ZMG.

ESTRATEGIAS

ESTRATEGIA

1

APROVECHAR LAS ZONAS DE DESARROLLOS GUBERNAMENTALES Y MEJOR CONECTIVIDAD NO MOTORIZADA

Actualmente hay diversos proyectos de gobierno cercanos al transporte público, como la Ciudad Creativa Digital, la ciudad administrativa de Zapopan o los mismos polígonos patrimoniales de los centros históricos de los municipios. Estos pueden incluir criterios de DOT en su ejecución, en especial mejorar la infraestructura no motorizada para asegurar una conexión adecuada con el transporte público. Así, esta estrategia se convierte en la más sencilla de implementar, pero con una permanencia temporal corta y su alcance espacial limitado. Esto dado que al terminar el proyecto, las medidas se terminarían y no se extendería por el resto de la zona metropolitana.

ESTRATEGIA

2

INVERSIÓN PÚBLICO ALREDEDOR DEL TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO

Esta estrategia implica concentrar las inversiones públicas en movilidad no motorizada y equipamiento (en donde se requiera) alrededor del transporte público masivo y de los proyectos gubernamentales ya en realización. Esto como complemento a las inversiones públicas ya realizadas en transporte público o en realización (línea 3 o extensión de línea 1). La inversión tendría que ir encaminada a incrementar las Zonas 30 de tránsito calmado, o bien, mejorar la infraestructura peatonal y ciclista alrededor del transporte público. De igual manera, el equipamiento público debería de colocarse cerca de estaciones de transporte público con déficit del mismo. Esta estrategia tiene un alcance espacial mayor, es un poco más difícil que la anterior y su permanencia temporal podría ser corta, dado los ciclos cortos de los gobiernos municipales. A menos que se institucionalizara mediante algún programa federal o estatal. En este sentido, el que parte del fondo metropolitano durante los años 2016-2018 se utilice en acciones de espacio público y movilidad no motorizada es un avance y será tratado más adelante.

ESTRATEGIA

3

CAMBIOS REGULATORIOS QUE FOMENTEN EL DESARROLLO ALREDEDOR DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Esta estrategia implicaría realizar todos aquellos cambios que fomenten el desarrollo urbano alrededor del transporte público masivo. En específico se puede considerar cambios en los planes parciales y en la zonificación para permitir mayor densidad y mixtura; modificación a la baja de los re-

quisitos de estacionamientos para nuevos desarrollos; reformas administrativas que permitan reducir tiempo y costos de trámites para los desarrolladores, entre otras medidas. Estas son de carácter más complejo de implementar, pues requieren procesos administrativos y políticos más complejos. No obstante, su duración en el tiempo es mucho mayor, pues una vez implementado y atraída la inversión esta sucede a lo largo de varios años.

Esta estrategia se puede realizar independiente de las dos anteriores, o bien, ir a la par de las dos anteriores de tal forma que se les puede envolver en términos temporales. En otras palabras, al ser una estrategia de mayor duración, la Estrategia 1 y 2 generarían la base para que la estrategia 3 pueda realizarse en un mediano y largo plazo.

ESTRATEGIA

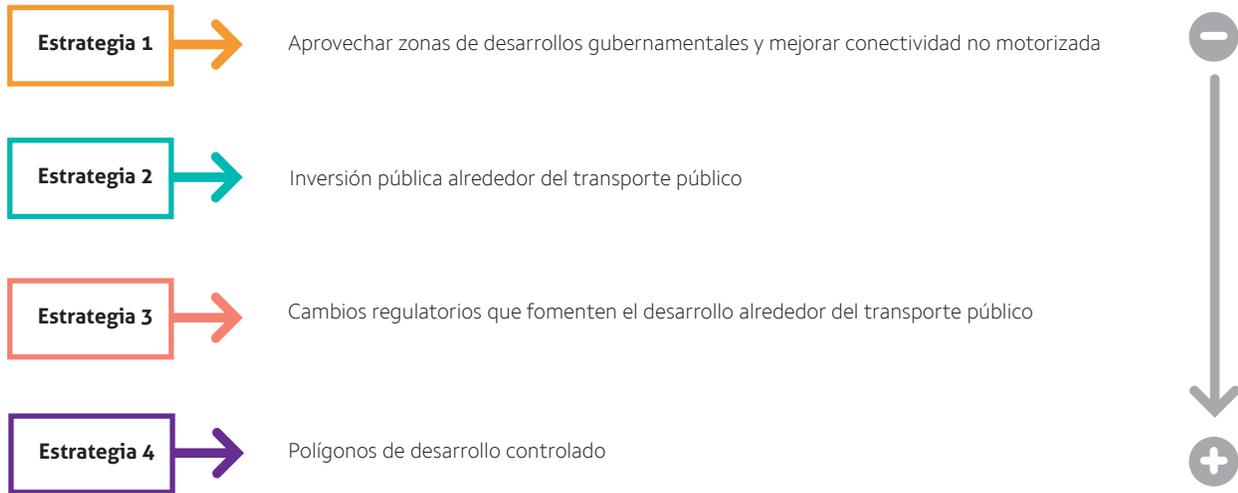
4

IMPLEMENTAR POLÍGONOS DE DESARROLLO CONTROLADO.

En este caso, la estrategia consistirá en crear polígonos especiales de desarrollo controlado y en ellos establecer un plan de desarrollo urbano que incluya tanto el espacio público como las edificaciones; cada uno con sus respectivos objetivos de DOT (Véase **Recuadro 7**).

Esta estrategia en sí misma implica a las anteriores, a menos que no existan edificaciones gubernamentales en la misma.

Ilustración 40. Uso de diferentes estrategias para impulsar el DOT en la ZMG, complejidad y permanencia en el tiempo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Ahora bien, para las Estrategias 1 y 2, existen los elementos para aplicarla, como se ya se ha mencionado. Los actuales proyectos gubernamentales y el fondo metropolitano pueden permitir una aplicación limitada de dichas estrategias.

En el caso de la Estrategia 3, existe un avance al día de hoy. Por una parte, se ha anunciado un cambio al reglamento de zonificación del municipio de Guadalajara, que incluye criterios que permiten impulsar el DOT (Véase **Recuadro 5**). Este cambio abre paso a la modificación de los planes parciales de desarrollo urbano municipal, en los cuales se podría delinear completamente una estrategia de DOT para todo el municipio de Guadalajara. Estos mismos pasos deberían de ser adoptados por los municipios de Zapopan y Tlajomulco. Por otra parte la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco incluye diversos instrumentos que permiten avanzar en este sentido (Véase **Recuadro 5**).

Ilustración 41. Ruta de cambios regulatorios en el municipio de Guadalajara



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Recuadro 5. Cambios en el reglamento de zonificación del municipio de Guadalajara y Ley para la Acción ante el Cambio ~Cimático del Estado de Jalisco

El municipio de Guadalajara ha realizado cambios a reglamento de zonificación para impulsar el Desarrollo Orientado al Transporte. Primero realizó cambios en sus artículos 3, 48 y 133 Bis, para permitir mayores densidades a 500 metros alrededor del transporte público masivo así como la creación de polígonos especiales DOT. Posteriormente se reemplazó por un nuevo Reglamento de Gestión Integral para el Municipio de Guadalajara, en el cual se establece también máximo de cajones de estacionamiento. Dichos cambios implican eventualmente un cambio en los planes parciales de desarrollo con una visión de DOT.

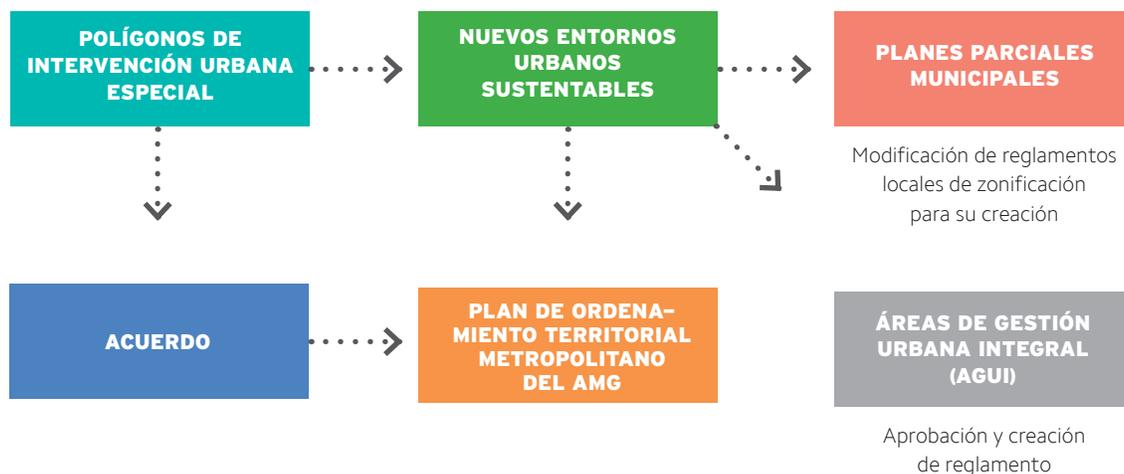
Por otra parte, se expidió la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco, en la que se establecen diversos instrumentos y destacan medidas para la mitigación en el sector transporte contenidas en el artículo 33 sección II:

- a** Diseñar e implementar planes y programas de desarrollo urbano municipales, regionales y metropolitanos orientados al transporte sustentable, los cuales comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas, que eviten la dispersión de los asentamientos humanos, y procuren aprovechar los espacios existentes en áreas urbanas con la finalidad de acortar las distancias de los desplazamientos.
- b** Diseñar e implementar sistemas de transporte público eficientes, integrados y multimodales para disminuir los tiempos de traslado, el uso de automóviles particulares, los costos asociados al transporte, el consumo energético por persona y kilómetro recorrido, la morbilidad derivada de afectaciones a la salud humana con origen en problemas asociados a la movilidad y emisiones de fuentes emisoras móviles, e incrementar la competitividad a través del sector transporte a nivel estatal.
- c** Diseñar e implementar instrumentos económicos que desincentiven la compra y utilización de vehículos privados como el establecimiento de criterios y cuotas para limitación y gestión de estacionamientos, programas para que las empresas otorguen el servicio de transporte colectivo a sus trabajadores hacia los centros de trabajo, a fin de reducir y racionalizar el uso del automóvil, y otros vinculados con la prevención, reducción y control de los efectos adversos de la contaminación originada por este tipo de fuentes emisoras móviles.
- d** Promover el uso y la inversión en infraestructura del transporte no motorizado, como sistemas de alquiler de bicicletas, la construcción de ciclovías normalizadas en zonas urbanas, suburbanas y rurales, en cantidad y con capacidad suficiente según los estudios técnicos lo determinen.
- e** Desarrollar e implementar instrumentos normativos que faciliten la incorporación de corredores integrales de movilidad, y la intermodalidad del transporte público con medios de movilidad no motorizada así como a las políticas sectoriales en la materia.

En cuanto a la Estrategia 4, se ha avanzado en la creación de Polígonos de desarrollo controlado en el municipio de Guadalajara, y sería posible utilizar este instrumento en toda la zona metropolitana. Es interesante destacar tres situaciones al respecto. Por una parte, las estrategias previas pueden ser englobadas por este instrumento, haciéndolo uno muy efectivo. Por otro lado, el gobierno del municipio de Guadalajara ha

creado una estrategia de Nuevos Entornos Sustentables –NEUS- (Polígonos de Intervención Urbana Especial-PIUE-) que sólo han requerido ser anunciados y en el caso del PIUE del Centro Histórico del Municipio de Guadalajara ser establecido mediante un acuerdo. Finalmente, el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG, plantea diversos NEUS en toda la zona metropolitana.

Ilustración 42. Proceso de avance de las Áreas de Gestión Urbana Integral



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Para que estos puedan convertirse en polígonos de desarrollo controlado es posible recurrir a una de dos estrategias. O bien, se consolidan como Áreas de Gestión Urbana Integral, para lo cual se requeriría aprobarlas y elaborar su propio reglamento. O bien, crear un plan parcial para cada NEUS o PIUE, para lo cual en cada municipio se requiere modificar el reglamento de zonificación con dicho propósito.

Adicionalmente, tanto la estrategia 3 y la 4 requerirían de ajustes en la legislación secundaria para poder instrumentalizar dichos cambios y lograr una política de DOT completa que permita una reducción de los GEI. Ejemplo de ello, son las recomendaciones derivadas el "Análisis de del mercado inmobiliario de la Zona Metropolitana de Guadalajara" (ITDP-Cuadra Urbanismo, 2016).

Tabla 10. Posibles cambios regulatorios adicionales requeridos para impulsar DOT

TEMA / REFORMA	RESPONSABLE	DISPOSICIÓN LEGAL
<p style="text-align: center;">↓</p> <p>ESTACIONAMIENTO Establecer máximos en especial en vivienda social</p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <p>Direcciones Generales de Obra Pública municipales, Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad GDL, Zapopan y Tlaquepaque), Unidades Departamentales de Estacionamientos (Tonalá y Tlajomulco)</p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <p>Reglamento de estacionamientos, obra pública y construcción de cada municipio</p>
<p>PLANTAS ACTIVAS Establecer limitantes a los muros ciegos y permitir la mixticidad en zonas habitacionales</p>	<p>Direcciones Generales de Obra Pública y Direcciones de Ordenamiento del Territorio municipales</p>	<p>Reglamento de Construcción (Tonalá) Reglamento de Construcción (Tlajomulco) Reglamento de Construcciones y Desarrollo Urbano (Zapopan)</p>
<p>ELEVADOR Análisis de su real necesidad en edificaciones de 4 y 5 pisos en vivienda social</p>	<p>Direcciones Generales de Obra Pública municipales</p>	<p>Reglamento de Gestión de Zonificación Urbana (Guadalajara) Reglamento de Gestión del Desarrollo Urbano (Guadalajara)</p>
<p>PATRIMONIO Análisis de la reglamentación de conservación en función de densificación</p>	<p>Direcciones Generales de Obra Pública municipales; Dirección de Patrimonio Municipal y Jefatura Municipal de Bienes Inmuebles (Tlaquepaque).</p>	<p>Reglamento del Programa de Redensificación de Inmuebles y Conservación del Patrimonio Cultural (Guadalajara) Reglamento para la Protección del Patrimonio Edificado y Mejoramiento de la Imagen del Municipio (Zapopan) Reglamentos del Patrimonio Municipal del Centro Histórico (Tlaquepaque) Reglamento del Patrimonio Inmobiliario del Municipio (Tlajomulco)</p>
<p>COSTOS ADMINISTRATIVOS Simplificación administrativa en tiempos y reglas</p>	<p>Coordinación General de Administración e Innovación Gubernamental, a través de la Dirección de Gestión de Calidad (Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque) Unidad Administrativa de Padrón y Licencias (Tonalá) Coordinación de Proyectos Estratégicos, a través de la Unidad de Mejora Regulatoria (Tlajomulco)</p>	<p>Reglamento de Mejora Regulatoria para el Municipio (Guadalajara y Tlajomulco) Reglamento de la Administración Pública (Zapopan) Reglamento de Adquisiciones, Bienes y Contratación de Servicios para la Administración Pública del Municipio (Zapopan) Reglamento del Gobierno y la Administración Pública del Ayuntamiento Constitucional (Tonalá) Reglamento del Gobierno y la Administración Pública Municipal (Tlaquepaque)</p>
<p>CONDOMINIOS Crear una ley que permita una mejor administración social de condóminos en vivienda vertical.</p>	<p>Direcciones de Ordenamiento Territorial y de Planeación y Desarrollo Urbano municipal</p>	<p>Código Civil Estatal</p>

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Es muy importante señalar que las anteriores estrategias y cambios regulatorios requieren ser acompañados de procesos de

participación ciudadana para que haya un entendimiento y apropiación ciudadana de las mismas.

FINANCIAMIENTO

Para el financiamiento de cada una de las anteriores estrategias se puede recurrir principalmente a tres fuentes nacionales: fondos federales, fondos estatales y fuentes locales. A continuación se menciona cada una a las que se puede recurrir.

1

FONDOS FEDERALES

- Programa de Infraestructura de la SEDATU 2016-2017.
- Infraestructura para el Hábitat (Cubre hasta el 50% de un proyecto y hasta por \$4 millones de pesos).
- Habilitación y Rescate de Espacios Públicos (Cubre hasta \$3 millones de pesos).
- Fondo metropolitano (Se dedicará el 36% a infraestructura no motorizada y 20.5% transporte público en 2016-2018).
- Programa de Rescate de Espacios Públicos (PREP).
- Fondo para el Cambio Climático.
- Subsidios a la vivienda:
- Programa de Acceso al Financiamiento para Soluciones Habitacionales.
- Programa de Apoyo a la Vivienda (FONHAPO).
- Recursos mismos del proyecto de L3 aplicados en espacio público (ej. reparación de banquetas).

2

FINANCIAMIENTO ESTATAL

- Uso de presupuesto público corriente (ej. Secretaría de Movilidad o SEMADET).
- Instituto Jalisciense de Vivienda.
- Programa de vivienda.
- Secretaría de Infraestructura y Obra Pública
- Regeneración de Imagen Urbana de Centros Históricos.
- Espacios públicos de esparcimiento familiar.
- Fondo Común Concursable para la Inversión en los Municipios.
- Fondo Ambiental Estatal

3

FINANCIAMIENTO LOCAL

- Fondo Estatal para la Acción ante el Cambio Climático.
- Fondo verde (SEMADET)

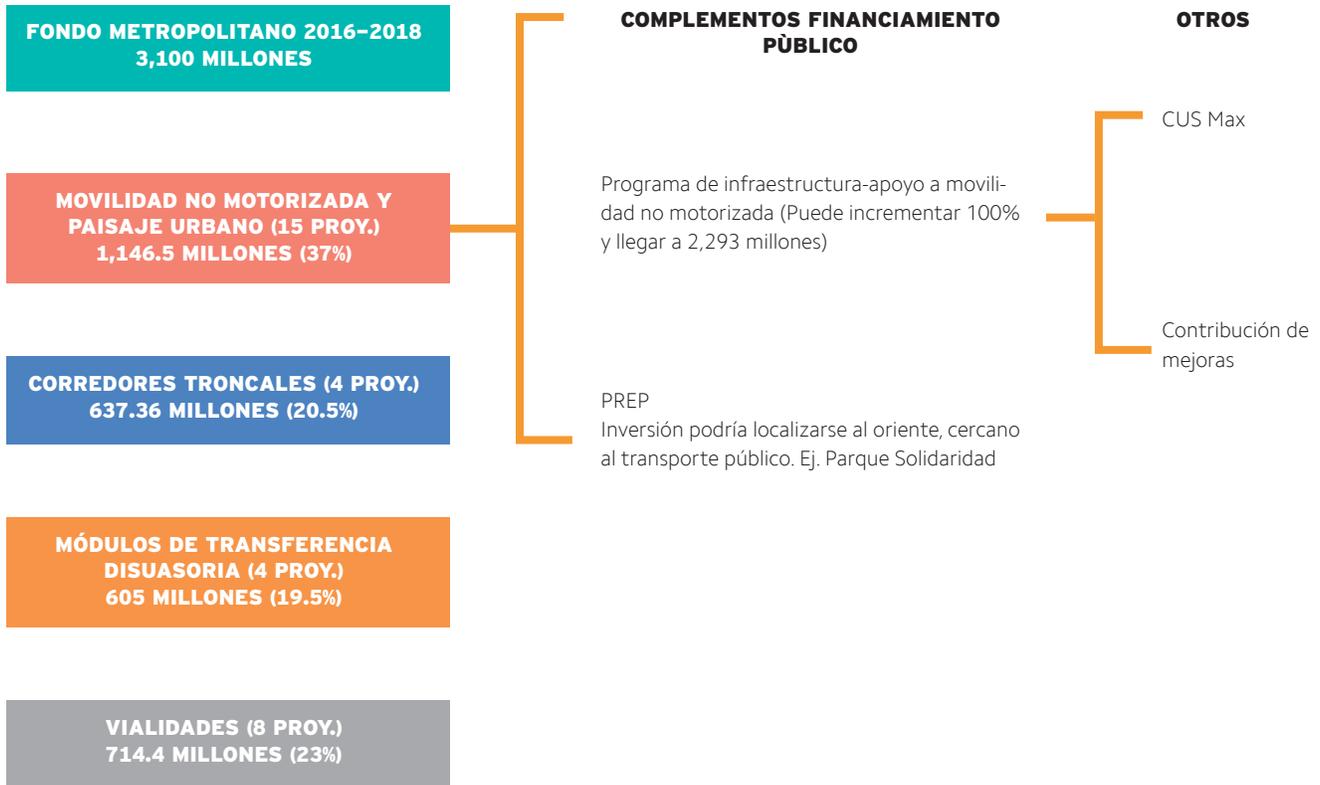
- Uso de presupuesto público corriente.
- Mecanismos de contribución de mejoras (Captura de valor).
- Contribuciones especiales por desarrollo (ej. CUS max en Zapopan).
- Asociaciones de interés público (ej. AGUI, permite mezcla de inversión pública y privada).
- Venta de activos o concesiones (ej. terrenos o edificios).
- Deuda y bursatilización.
- Otros tipos de APP.

Ahora bien, se debe destacar que el gobierno del Estado de Jalisco, junto con los gobiernos de la ZMG, han anunciado que durante el periodo 2016-2018 se invertirán 1,146 millones de pesos en transporte no motorizado y paisaje urbano y 637 millones de pesos en corredores troncales. Inversión que puede fácilmente ayudar a implementar las estrategias 1 y 2.

De igual modo, se puede complementar mediante el Programa de Infraestructura elevando la inversión en un 100% (2,293 millones), y utilizar los fondos del PREP en zonas del oriente de la ciudad y con transporte público. Este podría ser el caso del parque Solidaridad.

Estos además pueden complementarse con mecanismos como la contribución de mejoras o el uso del CUSmax en Zapopan. Si dan los cambios regulatorios y aprobación de las AGUIs esta fuente puede ser la base de las Estrategias 3 y 4.

Ilustración 43. Mecanismos de financiamiento para estrategias base 1 y 2



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Recuadro 6. Inversiones del Fondo Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara 2016-2018

CORREDORES TRONCALES:

- Extensión de Línea 2 del Tren Ligero hasta Parque Solidaridad: 400 metros más de Línea 2
- SITREN Zapopan: cobertura de Línea 3 hasta Tesistán y carretera Colotlán
- SITREN Tlajomulco: cobertura de Línea 1 hasta Tlajomulco de Zúñiga
- SITREN Tonalá: cobertura del Línea 3 hasta Av. Tonaltecas

MÓDULOS DE TRANSFERENCIA DISUASORIA

- Estación de transferencia disuasoria Colón y Periférico Sur en Tlajomulco y Tlaquepaque
- Estudios de reinversión a nivel de perfil de los proyectos
- Proyecto y construcción del módulo de transferencia disuasoria para transporte masivo en Av. Concepción-Unión del Cuatro y Blvd. Santa Fe en Tlajomulco
- Proyecto y construcción del módulo de transferencia disuasoria en Laureles y Periférico Norte y Federalismo y Periférico Norte en Zapopan

MOVILIDAD NO MOTORIZADA Y PAISAJE URBANO

- Andador Peatonal en Alcalde
- Andador Laureles
- Andador y ciclovía en el Malecón de Juanacatlán
- Cruceos Seguros y paisaje urbano en Carretera Guadalajara-Chapala
- Construcción de Paisaje urbano, andador y ciclovía en Av. Jesús Michel González en Tlajomulco
- Andador y Ciclovía en Camino a Juanacatlán en El Salto
- Paisaje urbano en Av. Libertad en Guadalajara
- Paisaje Urbano en la Glorieta de la Normal
- Infraestructura vial, equipamiento urbano y renovación de paisaje urbano en Centro histórico de Guadalajara
- Construcción de paisaje urbano y andador de Calle Independencia-Hidalgo en Tlaquepaque
- Solución integral vial en Álamo Industrial
- Andador y ciclovía en Guadalupe y Niños Héroes en Zapopan
- Recuperación de Carriles laterales en Carretera a Chapala
- Andador y ciclovía en avenida Ávila Camacho
- Andador y ciclovía en avenida Revolución

VIALIDADES

- Proyecto para la conexión vial intermunicipal (Juanacatlán-Zapotlanejo-Tonalá-Ixtlahuacán de los Membrillos-Tlajomulco-El Salto)
- Construcción de glorieta Entronque Crucero Santa Fe- Juanacatlán- Tonalá- Zapotlanejo
- Conexión vial metropolitana Zapotlanejo- Tonalá
- Solución Integral Vial de la Av. 8 de Julio- San Sebastianito en Anillo Periférico en Tlaquepaque
- Cruceos seguros e Infraestructura Vial en Av. Lázaro Cárdenas-Av. Vallarta
- Rehabilitación de la carretera Santa Rosa (Ixtlahuacán de los Membrillos)
- Conexión vial intermunicipal, primera etapa, municipios de Juanacatlán, Zapotlanejo, Tonalá, Ixtlahuacán de los Membrillos, Tlajomulco y El Salto
- Solución vial de Carretera a Tesistán cruce Carretera Colotlán en Zapopan.

FUENTE: MILENIO, 24/04/2016.

RECOMENDACIONES DE IMPLEMENTACIÓN

Una vez establecida las posibles estrategias de implementación y su financiamiento, es necesario establecer el tipo de políticas e instrumentos adicionales que se pueden utilizar para lograr un verdadero DOT. Esto de acuerdo al tipo de mercado inmobiliario en el que se localizan. Esto se puede ver en la Tabla 11. Por ejemplo, en el caso de la

zona que rodea a Plaza Patria, se localiza un mercado inmobiliario fuerte y de alto valor. Debido a ello, es posible utilizar instrumentos como la contribución de mejoras con una zonificación que genere mayor mixticidad de usos. Instrumentos que sirvan para financiar mejor movilidad no motorizada, mayor densidad y mixticidad de usos e ingresos.

Tabla 11. Zonas de DOT, tipo de mercado, instrumentos de política pública y objetivos

ZONA	MERCADO	INSTRUMENTOS	OBJETIVOS DE POLÍTICA PÚBLICA
Centro GDL NEUS Centro y CCD	Emergente	Zonificación, derecho de preferencia, expropiación, transferencia de potencialidades	Densificación, créditos para remodelación, vivienda en renta y resolución de conflictos de propiedad
Agua Azul	Limitado	Derecho de preferencia, expropiación, reservas territoriales	Fomentar la construcción, remodelación y adquisición de vivienda social
Zapopan	Emergente / Fuerte	Zonificación, derecho de preferencia, expropiación, venta de derechos	Densificación, créditos para remodelación, de vivienda social
Tlaquepaque	Limitado	Zonificación, predial basado en potencial constructivo	Desarrollo de predios desocupados, y de la terminal de autobuses
Dean	Limitado	Derecho de preferencia, expropiación, reservas territoriales	Fomentar la construcción, remodelación y adquisición de vivienda social
Fray Angélico	Limitado	Derecho de preferencia, expropiación, reservas territoriales	Fomentar la construcción, remodelación y adquisición de vivienda social
Patria	Fuerte	Contribución de mejoras y zonificación	Generar mayor mixticidad de ingresos
Zoológico	Emergente	Zonificación, APP, contribución de mejoras	Densificación y mixticidad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

NOTA: TODOS REQUIEREN MEJORA DE MOVILIDAD NO MOTORIZADA Y GESTIÓN DEL USO DEL AUTOMÓVIL.

De igual modo, en cada zona y de acuerdo al diagnóstico previamente realizado se pueden llevar a cabo otras acciones de política pública. Siguiendo con el caso de Plaza Atria, se requiere también controlar el número de estacionamientos, para desincentivar el uso del auto y fomentar el uso del transporte público (Estrategia Empujar-Atraer).

Tabla 12. Resumen de medidas para las zonas con potencial de DOT

CENTRO GDL, NEUS CENTRO Y CCD	→	Programa de vivienda (incluyendo vivienda social), mejoramiento del transporte multimodal, del espacio público y posibilidad de establecer mecanismos de transferencia de derechos de construcción para financiamiento (sistema de transferencia de potencialidades).
AGUA AZUL	→	Inversión en espacio público, aprovechar oportunidades para densificar y vivienda social.
ZAPOPAN	→	Programa de vivienda, de su diseño e integración urbana, apoyos subsidios tanto para vivienda nueva como del rescate de unidades habitacionales.
TLAQUEPAQUE	→	Requiere intervención gubernamental amplia, para proveer equipamiento e infraestructura que consoliden a la zona en DOT.
DEAN	→	Intervención gubernamental dirigida a vivienda de interés social.
FRAY ANGÉLICO	→	Intervención gubernamental dirigida a vivienda de interés social.
PATRIA	→	Incrementar mixticidad, controlar estacionamiento, mejorar accesibilidad, financiar mediante estrategias de captura de valor.
ZOOLÓGICO	→	Densificación, posibles medidas de captura de valor para aquellos desarrollos que no sean de interés social.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

NOTA: TODOS REQUIEREN MEJORA DE MOVILIDAD NO MOTORIZADA Y GESTIÓN DEL USO DEL AUTOMÓVIL.

Recuadro 7. Plan Estratégico de DOT (Denver, Estados Unidos)

El gobierno de Denver, Colorado está realizando un Plan Estratégico de DOT para crear las bases que guiarán las inversiones alrededor de estaciones de ferrocarril en la ciudad. El Plan consta de tres estrategias:

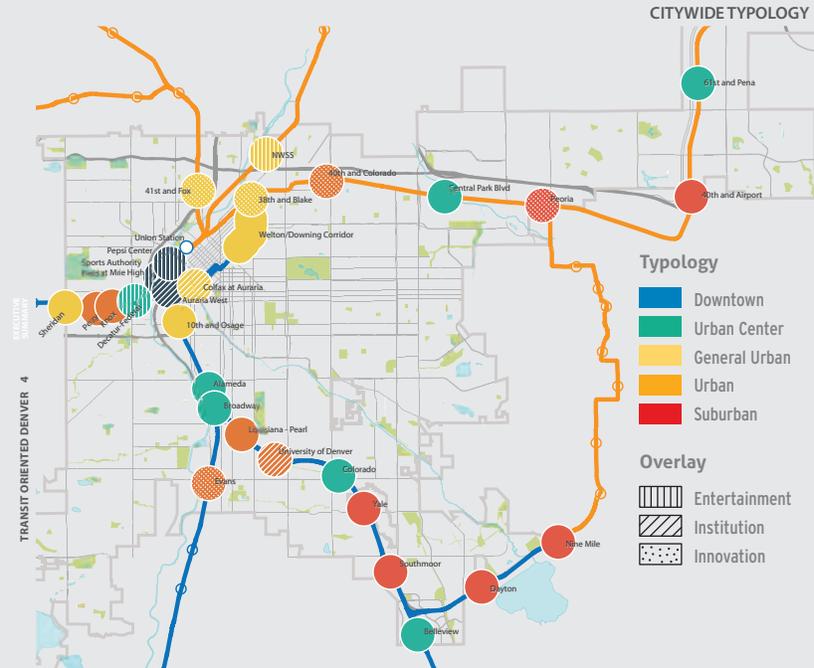
- 1** La creación de un plan de acción de implementación a través de la investigación y el análisis de proyectos de DOT ya existentes en la ciudad.
- 2** Proporcionar recomendaciones a nivel de ciudad consistentes en políticas de alto nivel, así como puntos de acción concretos, con la intención de fomentar la implementación de DOT en las estaciones de ferrocarril.
- 3** Establecer un sistema que registrará y monitoreará el éxito de Denver para que la ciudad pueda afinar y mejorar sus acciones en el futuro.

Denver tiene algunos principios que se relacionan directamente con estrategias de DOT:

- 1 CONECTAR.** Facilitar el acceso a la economía regional, facilitar “la última milla” de caminata, bici o autobús, y conectar tanto barrios nuevos como barrios existentes.
- 2 INNOVAR.** A través de la sostenibilidad, equidad y competencia en el escenario internacional.
- 3 EFICIENCIA.** Que las personas vivan, trabajen y se diviertan en el mismo lugar para disminuir la necesidad de viajes. Que las viviendas compartan recursos, lo cual disminuirá el costo de la infraestructura por cada hogar. Que los lugares de trabajo y las viviendas se encuentren cercanos, para disminuir la duración de los viajes.
- 4 LUGAR.** Fomentar la seguridad y el interés visual. Combinar actividades y comunidades, para promover que la vida pública ocurra en las calles y el espacio abierto.
- 5 MEZCLA.** Que existan opciones de transporte, diversidad en los ingresos y las edades de los habitantes, y que soporten variaciones en las condiciones económicas.
- 6 CAMBIAR.** Que los vecindarios dependan menos del coche, que haya más espacio público para peatones y ciclistas (y menos para coches) y que las emisiones de carbono bajen.

La ciudad asignó una tipología a cada estación, dependiendo de la mezcla en los usos del suelo, el patrón de las calles y las manzanas, la ubicación de los edificios, la altura de los edificios y los patrones de movilidad. Las tipologías son: centro, centro urbano, urbano general, urbano y suburbano. También añadieron las funciones a las estaciones: Innovación, institucional o recreación. Finalmente, se identificaron tres enfoques de desarrollo distintos, dependiendo de la viabilidad comercial, el potencial de desarrollo y la existencia de ciertos elementos relacionados con el desarrollo orientado al transporte. Dependiendo de las características de las estaciones, cada una se cataliza, energiza, o se le asigna una estrategia específica de desarrollo.

Ilustración 44. Tipologías de las estaciones en Denver



FUENTE: AYUNTAMIENTO DE DENVER, 2014.

PROYECTOS Y CASOS DE ÉXITO

PASO 8 A 12

PROYECTOS DE DOT (ESTRUCTURACIÓN A COMERCIALIZACIÓN)

La estructuración legal y financiera de cada proyecto de Desarrollo Orientado al Transporte requiere un análisis detallado de cada uno.

Esto dependiendo de sus tamaño y características, si es sólo una edificación, un área entera, si es un proyecto, público, privado, una Asociación Público-Privada, etcétera. En este sentido, éste tipo de análisis rebasa los alcances de este documento y queda en manos de cada uno de sus proponentes.

Ahora bien, en el caso de este documento lo que más interesa es la provisión de vi-

vienda social, pues políticas anteriores si bien permitieron ser una gran solución para proveer de vivienda a millones de personas, también contribuyeron a la expansión de las ciudades y con ello a la generación de GEI (Medina & Veloz, 2013). Por esta razón a continuación se analizan algunos casos de vivienda social cercana al transporte público que pueden servir de modelo para impulsar el DOT.

BUENAS PRÁCTICAS PARA PROYECTOS DE VIVIENDA SOCIAL

A modo de referencia del tipo de vivienda de interés social que se puede incentivar bajo el modelo actual, se estudiaron tres casos de vivienda cercana al transporte público y analizaron con el Estándar DOT (ITDP, 2014). Dos desarrollos en la Ciudad de México y uno en Guadalajara. Del aná-

lisis de esto se concluye un posible modelo aplicable a la ZMG, que requiere ciertas modificaciones normativas para ser impulsado, como se trata en la sección 8. Modelo que puede ser replicable a nivel nacional como una estrategia para reducir los GEI.

INTEGRARA IZTACALCO

Este proyecto está reconocido como un modelo alternativo al desarrollo tradicional de vivienda social, generalmente alejados del centro urbano. Por esa razón y, por el diseño general del complejo que incluye importantes espacios abiertos, el proyecto recibió en 2011 el Premio Nacional de Vivienda⁵¹ en su categoría de Desarrollo Urbano Sustentable.

La ubicación de este desarrollo es privilegiado al estar cerca de equipamiento de carácter regional como es el centro deportivo Magdalena Mixihuca, el Foro Sol y el Palacio de los Deportes, además de la Central de Abastos. En relación con las opciones de transporte, a una distancia caminable de 10 minutos se encuentra la estación El Rodeo de la línea 2 del Metrobús, a una distancia caminable de 15 minutos la estación Río Tecolutla, también de la línea 2 de Metrobús. A una distancia de aproximadamente 20 minutos de caminata se encuentran las líneas del STC Metro 9 (estación Puebla) y A (estación Agrícola Oriental).

El proyecto consta de 738 departamentos de interés social y con distintas tipologías que van de los 50 m² a los 60 m², está formado por 6 cuerpos de edificios de 5 niveles de forma rectangular y con patios centrales. En total tiene una superficie total construida de 47,531.72 m², correspondiente a 6 edificios (planta baja y 4 niveles) de departamentos, 561.24 m² de área comercial y 16,312.78 m² de semisótano, espacio destinado a estacionamiento. Los accesos a las áreas de vivienda, de espacios comunes y áreas verdes se encuentran en planta baja y son accesibles para peatones.

Ilustración 45. Fachada principal de IntegrarARA Iztacalco



FUENTE: ARQ|911

⁵¹ El Premio Nacional de Vivienda es un certamen organizado anualmente por la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi), apoyado por Infonavit, Fovissste, el Fondo Nacional de Habitaciones Populares (Fonhapo) y la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), con el propósito de identificar, premiar, difundir y promover las mejores prácticas de vivienda. El Premio constituye un instrumento de política pública para incentivar el desarrollo del sector, a fin de encontrar nuevas soluciones habitacionales, mejorar las viviendas, reducir costos, proteger el medio ambiente y elevar la calidad de vida de las familias mexicanas (CIDOC y SHP, 2015).

Ilustración 46. Ubicación de IntegrarARA Iztacalco



FUENTE: IZQUIERDA ELABORACIÓN PROPIA, DERECHA ARQ|911

El desarrollo se analizó con el Estándar DOT, obteniendo el nivel Bronce con 55 puntos y se obtuvieron los siguientes resultados:

- ➔ El principio en el que se tuvo un peor desempeño fue caminar. A pesar de contar con una superficie peatonal totalmente accesible dentro del desarrollo, el entorno inmediato no cuenta con los principios básicos de accesibilidad universal.
- ➔ Las banquetas que rodean el desarrollo fueron intervenidas durante el proceso de construcción del conjunto habitacional, pero no cumplen con los elementos que garantizan la accesibilidad universal. Las esquinas no proveen cruces seguros y hay elementos de mobiliario urbano como postes y casetas telefónicas que limitan la circulación peatonal.
- ➔ Adicional a las mejoras en banquetas, se incluyó la rehabilitación de un parque localizado frente al desarrollo (**Ilustración 45**). Este parque no estaba incluido en el complejo habitacional, sin embargo, esta rehabilitación genera un valor agregado al entorno por el beneficio que genera a la comunidad.

- ➔ Un aspecto importante a señalar en este desarrollo es que derivado de la construcción de estacionamiento, medio nivel por abajo del nivel de banqueta, los tres frentes del desarrollo terminan por generar muros ciegos que limitan la permeabilidad física y visual, lo cual es un desincentivo a la caminata y reduce la accesibilidad.
- ➔ Dentro del desarrollo no hay espacio destinado al estacionamiento de bicicletas. Si bien, no hay una limitación para acceder con ellas, contar un espacio exclusivo para biciestacionamientos con elementos que las protejan de la intemperie y que sea seguro es uno de los principales incentivos para la usar la bicicleta. Más aun considerando que existen dos estaciones de metrobús en el entorno inmediato caminable y pedaleable; y dos estaciones de metro que resultan más accesibles en bicicleta que caminando.

Tabla 13. Resultados de la evaluación IntegrARA Iztacalco

PRINCIPIO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	PUNTUACIÓN OBTENIDA	% DE PUNTOS DISPONIBLES	% DE PUNTOS PERDIDOS
↓	↓	↓	↓	↓
Caminar	15	6	40	60
Pedalear	5	1	20	80
Conectar	15	11	40	60
Transportar	Condición para DOT			
Mezclar	15	10	40	60
Densificar	15	15	100	0
Compactar	15	11	73	27
Cambiar	20	11	55	45
Puntuación DOT	100	55	BRONCE	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

INTEGRARA ZARAGOZA

Este se ubica en la delegación Iztapalapa, al oriente de la Ciudad de México. Las estaciones de transporte masivo más cercanas son Tepalcates de la línea 2 de Metrobús y la línea A del metro, ubicadas a una distancia de caminata de 750 metros. Situado en un predio de forma rectangular de alrededor de 15,500 m², el desarrollo se construyó en dos etapas: Zaragoza I (7,479.14 m²) y Zaragoza II (8,729.35 m²). Se construyeron 620 departamentos de interés social.

El desarrollo está resuelto en 14 bloques de edificios de tres niveles, las viviendas tienen diferentes tamaños, de 25 m², hasta 64 m². Las áreas comunes se concentran principalmente alrededor de cinco patios. Esos espacios abiertos representan el 40.5% del área total del desarrollo. La planta baja del edificio, el principal frente del desarrollo que tiene conexión con la calle cuenta 13 locales comerciales. Esa fachada tiene una longitud cercana a los 200 metros.

Ilustración 47. Ubicación de IntegrarARA Zaragoza



FUENTE: IZQUIERDA ELABORACIÓN PROPIA, DERECHA ARQ|911

Por otro lado, la forma irregular del predio en IntegrARA Zaragoza generaba un espacio de circulación con los predios colindantes de aproximadamente 90 cm, distancia que no es suficiente para la libre circulación peatonal, los vehículos particulares o de emergencia no podían acceder. La solución que se implementó fue ceder una parte del predio a la comunidad, intervenirlo y delimitarlo como una calle local, que hoy en día mejora la circulación diaria de los vecinos al desarrollo.

Ilustración 48. Ubicación de IntegrARA Zaragoza



FUENTE: ARQ|911

El desarrollo por sus características obtuvo 77 puntos, haciéndolo acreedor al nivel Plata del Estándar DOT y los hallazgos más importantes resultantes de ésta evaluación son:

- ➔ Este proyecto destina más espacio a actividades mixtas como los locales comerciales en el frente principal del desarrollo y que genera fachadas visualmente y funcionalmente activas. Además de espacio para jardín de niños y salón de usos múltiples al interior del desarrollo.
- ➔ Falta un espacio delimitado para el estacionamiento de bicicletas dentro del desarrollo a fin de proporcionar zonas seguras que promuevan el uso de este medio de transporte.
- ➔ El mejor desempeño de los principios en este desarrollo fueron los de mezclar y densificar, demostrando que el desarrollo de conjuntos de usos mixtos con oferta de vivienda de interés social, siendo un ejemplo de buenas prácticas en la ciudad de México. Cabe

mencionar, que un factor determinante para lograr esta mixtura de usos proviene de la normatividad, que en este caso, correspondía a un uso de suelo habitacional mixto (HM).

- ➔ De considerar menos espacio para estacionamiento de vehículos, este desarrollo hubiera resultado como un proyecto DOT Oro.

Tabla 14. Resultados de la evaluación IntegrARA Zaragoza

PRINCIPIO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	PUNTUACIÓN OBTENIDA	% DE PUNTOS DISPONIBLES	% DE PUNTOS PERDIDOS
↓	↓	↓	↓	
Caminar	15	8	100	0
Pedalear	5	1	20	80
Conectar	15	11	73	27
Transportar	Condición para DOT			
Mezclar	15	15	100	0
Densificar	15	15	100	0
Compactar	15	13	87	13
Cambiar	20	14	70	30
Puntuación DOT	100	77		PLATA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

CHIHUAHUA 1071

Chihuahua 1071, desarrollo con 108 viviendas, se localiza al norte de Guadalajara, en el radio de influencia de 800 metros de la línea 1 de tren ligero, entre las estaciones Ávila Camacho y División del Norte, en la colonia San Miguel Mezquitán. El entorno urbano del desarrollo es una zona de usos de suelo mixtos, con mayor presencia de uso habitacional, pero con comercio local y supermercados, bodegas, industria ligera y oficinas.

El acomodo de las torres de departamentos en este desarrollo es similar al esquema que hay en los desarrollos IntegrARA, incluye patios centrales y áreas verdes en espacios comunes; además de tener una planta baja peatonal, creando una serie de patios con criterios de accesibilidad universal.

Ilustración 49. Desarrollo Chihuahua 1071



Ilustración 50. Patios centrales de Chihuahua 1071



FUENTE: PRIMER CUADRO

La puntuación obtenida por el desarrollo fue de 73 puntos, alcanzando el nivel Plata del Estándar DOT. Los resultados principales de la evaluación son:

- ➔ Este desarrollo se localiza en una zona de usos mixtos del norte de Guadalajara, a pesar de ser totalmente habitacional resulta ser complementario al ubicarse cerca de zonas comerciales y de oficinas.
- ➔ Al igual que los desarrollos IntegrARA el estacionamiento es subterráneo. Sin embargo, la solución de diseño en este desarrollo es distinto: La barda de Chihuahua 1071 es alta debido al estacionamiento. Sigue generando un muro ciego, aunque los muros son de una altura que permite tener contacto visual parcial con el interior del desarrollo.

- ➔ También se intervinieron las aceras del entorno del complejo y se incluyó una rampa en el acceso principal, lo cual aumenta la accesibilidad en el desarrollo el acceso resulta directo a la plancha peatonal.
- ➔ Este desarrollo es únicamente habitacional, no incluye usos complementarios. Aunque incluye algunos elementos similares al proyecto IntegrARA Zaragoza: cuenta con salón de usos múltiples y terraza, además de amplias áreas verdes.

Tabla 15. Resultados de la evaluación Chihuahua 1071

PRINCIPIO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	PUNTUACIÓN OBTENIDA	% DE PUNTOS DISPONIBLES	% DE PUNTOS PERDIDOS
↓	↓	↓	↓	
Caminar	15	7	46	54
Pedalear	5	4	80	20
Conectar	15	11	73	27
Transportar	Condición para DOT			
Mezclar	15	10	66	34
Densificar	15	15	100	0
Compactar	15	15	100	0
Cambiar	20	11	55	45
Puntuación DOT	100	73	PLATA	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

RESUMEN DEL ANÁLISIS

Los resultados del análisis de casos de estudio señalan que es posible la promoción de vivienda de interés social en zonas intraurbanas, al integrar elementos que promueven la creación de entornos sustentables. Los casos estudiados presentan las mismas características: se conectan a las líneas de transporte público y se ubican en zonas ya consolidadas de la ciudad; consiguen un buen acceso a servicios y comercios para los habitantes, y ofrecen diferentes tipologías de vivienda además de espacios públicos de calidad.

En cuanto al análisis sobre la normatividad que favoreció o impidió las características deseables de un desarrollo DOT, se puede apreciar tres características importantes.

Primero, la mejora del entorno voluntaria por parte de dos de los desarrollos, a pesar de ser vivienda considerada de interés social; lo que sugiere que las medidas de contribución de mejoras pueden ser aplicadas a este tipo de desarrollos. Segundo, la normativa de estacionamientos es un obstáculo. Aun así es posible lograr proveer de frentes activos para generar desarrollos mixtos. Al respecto de esto último destaca que no existen líneas de crédito oficiales para este tipo de desarrollos, lo cual hace que se recurra a fuentes privadas para su fondeo (ITDP-Cuadra Urbanismo, 2016). Finalmente, algo que facilitó la construcción de los desarrollos IntegrARA fue el uso de suelo (mixto) y las facilidades para ajustarlo.

Tabla 16. Comparativa de los desarrollos evaluados con Estándar DOT

	INTEGRARA IZTACALCO	INTEGRARA ZARAGOZA	CHIHUAHUA 2071
CAMBIO DEL USO DEL SUELO	Sí	Sí	No
MEJORAMIENTO AL ENTORNO	Remodelación del camellón localizado frente al predio, hoy es un espacio abierto con canchas y áreas verdes	Cedió parte de su terreno a la calle aledaña, y transformó el entorno urbano creando una nueva vialidad local.	
PRESENCIA DE COMERCIOS EN PLANTA BAJA	Sí, al ser el primer desarrollo ARA en implementar usos mixtos, fueron sólo 5 locales, hoy en día todos ocupados.	Destinó gran parte de su principal frente a actividades complementarias al entorno.	
PRESENCIA DE EQUIPAMIENTO O SERVICIO PARA LOS HABITANTES Y/O LA COMUNIDAD	Al tener una plancha peatonal promueven las actividades en los patios centrales	Son ejemplo de buenas prácticas en este aspecto, el desarrollo incluye guardería, roof garden, salón de usos múltiples y patios centrales.	Cuenta con patios centrales arbolados, con mobiliario urbano y juegos infantiles.
EL DISEÑO SE ALINEA CON LOS PRINCIPIOS DOT: ESPACIOS ABIERTOS, ESTACIONAMIENTO SUBTERRÁNEO, ÁREAS VERDES	Sí	Sí	Sí
LA NORMATIVIDAD DE ESTACIONAMIENTO RESTRINGE EL POTENCIAL DEL DESARROLLO	Hay habitantes que no cuentan con automóvil y aun así deben pagar por el cajón. Se pudo destinar el espacio de esos cajones a un uso de mayor beneficio social		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

POSIBLE MODELO DE VIVIENDA SOCIAL A IMPULSAR

A partir de los casos de éxito anteriores y del estudio de ITDP-Cuadra Urbanismo (2016) es posible establecer derivar un modelo de desarrollo habitacional de tipo social. Este tendría que tener las siguientes características para ser atractivo tanto para los desarrolladores como para los ocupantes:

- El desarrollo debe de ser cercano a transporte público, como pre-requisito para ser considerado un desarrollo DOT.
- Debido a su característica intraurbana, este debe de ser de vivienda vertical. Las entrevistas señalan que debe tener al menos 40 unidades habitacionales para ser atractivo para los inversionistas (ITDP-Cuadra Urbanismo, 2016). Los ejemplos analizados superan este número de viviendas.
- Debe contar con distintas tipología de viviendas, para cubrir distintas necesidades.
- Contar con frentes activos, ocupados preferencialmente por comercio.
- Contar con patios internos abiertos, para la convivencia y confort de sus ocupantes.
- Contar con espacios dedicados para bicicletas, tanto para residentes como para visitantes.
- Desarrollos en los que se pueda reducir o eliminar los cajones de estacionamiento (en vivienda de interés medio y bajo) y contar más que los requeridos para personas con discapacidad. Esto asegura reducción del precio de los departamentos y genera espacio para frentes activos y bicicletas.

- Realizar obras de mejoramiento de entorno al desarrollo (banquetas, parques, etc.), para incrementar la aceptación social del desarrollo y su atractivo.
- Finalmente, existe un aspecto polémico que tiene que ser considerado: los costos de provisión y mantenimiento de elevadores en vivienda de interés social. Estos podrían no ser exigibles para edificios de 4 a 5 niveles, situación que debe de ser analizada a detalle.

Ahora bien, este modelo de vivienda social si bien deriva de los casos considerados de éxito como DOT, no necesariamente es el único posible ni el que cubre todas las necesidades de vivienda. Es claro que sectores de altos ingresos buscarán otro tipo de modelos de vivienda, mientras que los de bajos ingresos probablemente no puedan acceder a este tipo de soluciones. Por ello es necesario enfatizar que como tal es una propuesta aplicable sólo a un modelo de desarrollo DOT y que cubre sólo el espectro de vivienda considerada como social o media en los canales formales.

En este sentido, casos como Boadilla del Monte en España pueden ser un buen ejemplo de cómo permitir la expansión de la ciudad para garantizar suelo barato y fomentar una estrategia de DOT al mismo tiempo.

Recuadro 8. Política de DOT en Boadilla del Monte, Madrid España

Boadilla del Monte es un municipio en la parte occidental de la Comunidad Autónoma de Madrid, España. Ubicado a 14 km del centro de Madrid, con una superficie de 47.24 km² y una población de 47,852, consiste en diversas tipologías de urbanizaciones (Adelfio, 2014). Mientras que hay urbanizaciones extendidas, de baja densidad, también hay una parte llamada el Ensanche, formado de cuatro sectores (B, 2, 3 y 4) que consisten en varias tipologías de vivienda, de una densidad más alta y con una buena conexión en transporte colectivo al casco urbano del municipio y a Madrid.

En el Ensanche de Boadilla del Monte se permite una densidad hasta 26.4 viviendas por hectárea (en comparación al municipio de lujo contiguo, de baja densidad, Montepríncipe con sólo 3.23 viviendas por hectárea) (Adelfio, 2014). En promedio, el número de miembros por hogar es de 3.68 en el municipio de Boadilla del Monte (Instituto Nacional de Estadística, 2011). Entonces en el Ensanche de Boadilla del Monte habrá alrededor de 97 personas por hectárea. Lo cual se puede considerar la densidad mínima para hacer viable un tren ligero (UN-HABITAT, 2013).

Ofrece una mezcla de tipologías de vivienda: unifamiliares (aisladas y adosadas) y multifamiliares. También, a lo largo de los ejes de transporte público (tren ligero), hay un piso de actividad comercial (en planta baja) y sólo se permite viviendas multifamiliares (para que la densidad sea más alta cerca de los medios de transporte) (Zatarain, 2005), que son hasta de cinco niveles. El resto de la distribución de la vivienda en el municipio es: 28% de la viviendas son de dos niveles, 15% de tres niveles, 27% de cuatro niveles y 15% de cinco niveles (Instituto Nacional de Estadística, 2011). De igual modo, existen también algunos municipios de lujo de muy baja densidad, pero esos datos dan una idea.

Tabla 17. Comparativa de distribución de niveles Boadilla del Monte y Madrid

NÚMERO DE NIVELES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 O MÁS
BOADILLA DEL MONTE →	7%	28%	15%	27%	15%	0%	0%	0%	1%	1%
MADRID →	1%	3%	5%	13%	24%	13%	12%	11%	5%	13%

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. CENSOS DE POBLACIÓN Y VIVIENDAS 2011.

La planeación intenta crear una visión urbana y actividades a dimensión humana, que sean accesibles a pie. Además, los espacios verdes son dispersos en el barrio y las instalaciones públicas son colocadas centralmente, para que los habitantes tengan igual acceso a los servicios, sin importar dónde viven (Zatarain, 2005).

CARACTERÍSTICAS:

- Una mezcla de tipologías de vivienda.
- Accesible a pie y en bicicleta; pasillos peatonales para facilitar las conexiones a pie.
- Ciclovías conectan todo el municipio con el casco urbano.
- Los servicios están concentrado en los ejes centrales, para que sean accesibles.
- El Ensanche está cerca del centro de Boadilla del Monte (es caminable y accesible en bicicleta).
- Buena conexión a Madrid por metro ligero y metro, o autobús exprés.
- Densidad promedio de 24 viviendas por hectárea.

Ilustración 51. Ensanche de Boadilla del Monte y línea 3 de tren ligero



- Estaciones del metro ligero línea 3
- Metro ligero línea 3
- ▣ Ensanche de Boadilla del Monte

FUENTES: GOOGLE EARTH (2016), ESRI (2016), INSTITUTO NACIONAL GEOGRÁFICO (2015) Y ZATARÁIN (2005)

Se puede ver que a lo largo del eje central hay sólo residencias multifamiliares pocas actividades.

Ilustración 52. Una mezcla de tipos de vivienda y de usos del suelo y transporte colectivo y activo



PRIMERA FILA, DE IZQUIERDA A LA DERECHA: VIVIENDA UNIFAMILIAR ADOSADA (1,2), VIVIENDA MULTIFAMILIAR (3).

SEGUNDA FILA: ARTERIA COMERCIAL Y CICLOVÍA (4), PARADA DEL TREN LIGERO (5) Y PASILLO PEATONAL ENTRE DOS CASAS (6).

FUENTE: DEVON WILLIS.

COMENTARIOS FINALES

La ZMG tiene amplias oportunidades de implementar estrategias de DOT que permita reducir las emisiones de GEI y otras externalidades negativas asociadas al uso del automóvil.

Los análisis demuestran que existen las condiciones espaciales para ello alrededor del transporte público masivo (bajas densidades, vivienda deshabitada, equipamiento urbano, mixticidad, precios de suelo comparativamente bajos, entre otras características). De igual manera, las condiciones del mercado no son restrictivas y presentan una variedad de oportunidades para establecer desde proyectos de vivienda social hasta medidas de captura de valor para financiar la integración de dichas zonas al transporte público masivo.

Parte importante de la potencialidad de implementar estrategias de DOT es la construcción de la línea 3 del tren ligero, debido a su trazo que cruza tres los municipios más importantes de la ZMG. En el municipio de Guadalajara, la línea 3 del tren ligero cruza en su trayecto con otras líneas de transporte masivo, en especial en el centro del municipio y se convierte en la zona de mayor potencial para implementar estrategias de DOT. Además, de generar importantes oportunidades aprovechando los desarrollos de altos ingresos de la Zona Financiera – Plaza Patria; la única zona de este tipo cercana al transporte público masivo.

En el caso de Zapopan, las oportunidades se localizan alrededor del centro histórico, mientras que en el Tlaquepaque, estas se encuentran en los bordes de su centro histórico y de la terminal de autobuses.

A estas oportunidades hay que añadir los PIUES-NEUS que el municipio de Guadalajara se encuentra implementando y que se localizan alrededor del Macrobús. Estas coinciden con áreas identificadas con potencial de implementar estrategias de DOT y son: Centro Histórico, Parque Agua Azul Reforma, Zoológico, El Dean y Miravalle.

De igual manera, tanto el gobierno municipal de Guadalajara y Zapopan, como el IMEPLAN, así como el Estado de Jalisco y el Gobierno Federal han dado pasos importantes para implementar verdaderas estrategias y políticas de DOT. Buena parte de lo que se requiere es continuar avanzando en la transformación de diversas normas, planes y programas a nivel local para establecer las bases de largo plazo de una estrategia de DOT. Mientras que la Federación también requiere continuar avanzando en el financiamiento de este tipo de iniciativas y brindando la asistencia técnica necesaria para ello.

Continuar por este camino permitirá generar un modelo de implementación de DOT para la Zona Metropolitana de Guadalajara, que puede ser replicable en el resto del país. Esto lo convertiría así el primer ejemplo de cómo reducir las emisiones de GEI mediante el desarrollo urbano integrado al transporte sustentable y contribuyendo a cumplir las metas del país en la materia de combate al cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

- Aceves, Jorge E., Torre, Renée de la, Safa, Patricia. (2004). *Fragmentos urbanos de una misma ciudad: Guadalajara*. Espiral [en línea] XI (septiembre-diciembre 2004).
- Adelfio, M. (2014). *Periferias Residenciales Difusas y Calidad de Vida: Un Análisis Comparado de Situaciones Representativas de la Región Metropolitana de Madrid y Buenas Prácticas Internacionales*. (Unpublished doctoral dissertation). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Ayuntamiento de Amberes. (2014). *LAB XX: Opting for the twentieth-century belt* (Traducción al inglés del documento original *Labo XX: Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen*). Amberes, Bélgica.
- Ayuntamiento de Denver. (2014). *Transit-Oriented Denver: Transit-Oriented Development Strategic Plan*. Denver, Estados Unidos.
- Banco Mundial. (2002). *Cities on the Move: A World Bank Urban Transport Strategy Review*. Private Sector Development and Infrastructure Department, World Bank, Washington, DC.
- CBRE. (2014). *Oficinas MX: Insight 2014*. México: CBRE Market Research.
- CBRE. (2015). *Guadalajara Offices Q2 2015*. México: CBRE Market Research.
- CCD. (2012). *Plan maestro de Guadalajara – Ciudad Creativa Digital. Guadalajara: Guadalajara Ciudad Creativa Digital A.C.* Disponible en: http://ccdguadalajara.com/es_ES/plan-maestro/
- Center for Transit Oriented Development. (2011). *Transit Oriented Development Strategic Plan / Metro TOD Program*. Portland: Center for Transit Oriented Development.
- Centro Mario Molina. (2013). *Ciudades y estados con iniciativas climáticas: Zona Metropolitana de Guadalajara*. México: Centro Mario Molina. Disponible en: http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/01/4.-CiudadesEstadosIniciativasClim%C3%A1ticas_CasoGuadalajara.pdf
- City of Antwerp. (2014). *LAB XX: Opting for the twentieth-century belt* (Traducción al inglés del documento original *Labo XX: Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen*). Amberes, Bélgica.
- CONAPO. (2015). *Proyecciones de población 2010-2050*. México: Consejo Nacional de Población. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>
- CTS – INE. (2010). *Analysis of the automotive Industry in Mexico*. México: Instituto Nacional de Ecología-Centro de Transporte Sustentable. INE-TRAN-PC-01-2010.
- Eibenschutz Hartman, Roberto y Carlos Goya Escobedo. (2009). *Estudio de la integración urbana y social en la expansión reciente de las ciudades 1996-2006: dimensiones, características y soluciones*. México. Miguel Ángel Porrúa.
- Gobierno de Guadalajara. (2015). Acuerdo 02/2015-2018 de fecha 14 de octubre del año 2015, mediante el cual se establece el “Polígono de Intervención Urbana Especial del Centro Histórico de Guadalajara” y se habilita una mesa operativa de trabajo que dé atención a dicha zona de la ciudad. Gaceta Municipal, Suplemento, Tomo V. Ejemplar 15. Año 98. 14 de octubre de 2015.
- Gobierno de Guadalajara. (mimeo). Polígonos de Intervención Urbana Especial.
- Hook, Walter, Stephanie Lotshaw y Annie Weinstock (2013). *More Development for Your Transit Dollar: An Analysis of 21 North American Transit Corridors*. New York: ITDP.
- IMEPLAN. (2015). *Área Metropolitana de Guadalajara. Expansión urbana, análisis y prospectiva: 1970-2045*. Guadalajara: Instituto Metropolitana de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara.
- IMEPLAN. (2016a). *Programa de Desarrollo Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara, 2042* (versión de consulta pública-no aprobado oficialmente). Guadalajara: Instituto Metropolitana de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara.
- IMEPLAN. (2016b). *Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara* (versión de consulta pública-no aprobado oficialmente). Guadalajara: Instituto Metropolitana de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara.
- INE. (2009). *Guía metodológica para la estimación de emisiones vehiculares en ciudades mexicanas*. México: Instituto Nacional de Ecología – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- INEGI. (2010). Censo de población y vivienda 2010. México: INEGI.
- INEGI. (2012). *Zonas Metropolitanas de los Estados Unidos Mexicanos*. Censos Económicos 2009. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística. (2011). *Censos de Población y Viviendas*. Madrid, España
- ITDP. (2012a). *Indicador Kilómetros-Vehículo Recorridos (KVR)*. Métodos de cálculo en diferentes países. México: ITDP.
- ITDP. (2012b). *Guía de estrategias para a reducción del uso del auto en ciudades mexicanas*. México: ITDP.

- ITDP. (2014). *El Estándar DOT 2.1*. Nueva York: ITDP.
- ITDP. (2015). *Instrumentos para el Desarrollo Orientado al Transporte*. México: ITDP.
- ITDP. (2015a). *Guía de Implementación de Políticas y Proyectos de Desarrollo Orientado al Transporte*. México: ITDP.
- ITDP. (2015b). *Modelo para la estimación de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) mediante políticas públicas asociadas al desarrollo urbano (densificación y usos mixtos de suelo)*. México: ITDP.
- ITDP. (2015c). *Oportunidades de desarrollo orientado al transporte bajo en emisiones en Guadalajara*. México: ITDP.
- ITDP-Cuadra Urbanismo. (2016). *Análisis del mercado inmobiliario de la Zona Metropolitana de Guadalajara*. México: ITDP.
- Jacobus, Rick. (2015). *Inclusionary Housing*. Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy. Disponible en: https://www.lincolninst.edu/pubs/3583_Inclusionary-Housing
- López Moreno, Eduardo. (1996). *La vivienda social: una historia*. México: Editorial de la red nacional de investigación urbana.
- LSE Cities. (2012). *Going Green. How cities are leading the next economy*. Londres: London School of Economics and Political Science.
- Medina Ramírez, Salvador & Veloz Rosas, Jimena. (2013). *Desarrollo orientado al transporte: regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad*. México: ITDP.
- Medina Ramírez, Salvador. (2012). *La importancia de la reducción del uso del automóvil en México*. México: ITDP.
- Milenio. (29/04/2016). "Anuncia JASD plan de inversión del fondo metropolitano 2016-2018". Recuperado el 14 de mayo de 2016. Disponible en: http://www.milenio.com/region/Anuncia-JASD-inversion-Fondo-Metropolitana_0_728327293.html
- ONU. (2015). *Redefinición del Área Metropolitana de Guadalajara como ciudad próspera en el marco metodológico del Índice de Prosperidad Urbana de ONU-Habitat*.
- Parrilla, Joseph & Berube, Alan. (2013). *Metro North America*. USA: Brookings Institution. Recuperado el 30 de septiembre de 2015, de <http://www.brookings.edu/research/interactives/2013/metro-north-america#>.
- Renne, John. (2009). *From Transit-Adjacent to Transit-Oriented Development*. *Local Environment* 14: 1-15.
- Rivera Borrayo, Elizabeth. "Transformación socio-espacial y dinámicas del uso del suelo en Guadalajara, México: análisis la producción del espacio urbano-metropolitano y sus posibles escenarios. A: International Conference Virtual City and Territory." 8º Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual, Río de Janeiro, 10, 11 y 12 Octubre 2012. Rio de Janeiro: UFRJ, 2012.
- Rodríguez Bautista, Juan Jorge & Cota Yáñez, María del Rosario. (2006). *La transformación económica en La Zona Metropolitana de Guadalajara y su impacto en el espacio urbano*. II Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población. Guadalajara 3-5 septiembre de 2006.
- Ruiz Velasco Castañeda, Abel H. (2005). *Mapa social de Guadalajara*. Geocalli, Cuadernos de Geografía, Año 6, Núm. 12, Septiembre de 2005. Universidad de Guadalajara / CUCSH. Guadalajara.
- SEDUVI. (2014). *Lineamientos y criterios para la modernización de Centros de Transferencia Modal*. Distrito Federal: Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal. SEDESOL. (2012a). *La expansión de las ciudades 1980-2010*. México: Secretaría de Desarrollo Social.
- SEMADET. (2013). *Inventario de emisiones contaminantes criterio del Estado de Jalisco*. Guadalajara: Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco.
- SENERMEX & TRANSCONSULT. (2012). *Estudios de pre - inversión, relacionados con el análisis de factibilidad técnica, económica, financiera, legal y ambiental, análisis costo - beneficio, anteproyecto y proyecto ejecutivo para el servicio de transporte masivo de pasajeros en la modalidad de tren ligero entre los municipios de Zapopán, Guadalajara y Tlaquepaque, Jalisco*. México: Secretaria de Comunicaciones y Transportes.
- Steer Davies Gleave. (2010). *Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Guadalajara*. Guadalajara: Steer Davies Gleave.
- UN-HABITAT. (2013). *Urban Planning for City Leaders*. Nairobi, Kenya.
- Zak, Mirian; Bierbaum, Ariel H.; Chapple, Karolina; Gorska, Karolina; Loukaitou-Sideris, Anstacia; Ong, Paul & Thomas, Trevor. (2015). "Gentrification, Displacement and the Role of Public Investment: A Literature Review". Working Paper 2015-05. San Francisco: Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Zatarain, J. M. G. S. (2005). "El planeamiento del ensanche de Boadilla del Monte". *Urban* (10), 164-173

ANEXO A

RECOMENDACIONES DE MODIFICACIÓN DE POLÍTICAS FEDERALES PARA IMPULSAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL DOT

SEDATU

Se recomienda institucionalizar la EMUS con la creación de un área específica dentro de SEDATU que se encargue de la elaboración e instrumentación de la política de movilidad urbana a nivel nacional, la cual cuente con presupuesto. Dicha área requiere de un amplio equipo técnico y con capacidades para la revisión y gestión de proyectos en al menos cuatro aspectos:

- 1 Apoyo financiero y de evaluación proyectos de movilidad urbana sustentable, en lo referente a fondos federales y estrategias de financiamiento locales.
- 2 Apoyo técnico para la realización de estudios, proyectos y obras de equipamiento e infraestructura.
- 3 Apoyo para la cooperación interinstitucional y operativa, tanto a nivel federal, como estatal y municipal. Esto en coordinación entre dependencias federales como la SCT, la SEMARNAT, BANOBRAS, SEDATU entre otras. Así como la cooperación con los distintos órdenes de gobierno debe generar capacidades locales suficientes que permitan dar seguimiento a la planeación y a las estrategias planteadas.
- 4 Estrategias de comunicación para fomentar un desarrollo urbano sustentable, pues es claro que hoy día hay un amplio desconocimiento del tema, desde el sector público, al sector privado y en la población en general.

FINANCIAMIENTO FEDERAL

En términos de financiamiento federal se recomienda los siguientes puntos.

- Etiquetar recursos para el Programa de Impulso a la Movilidad Urbana que ya se encuentra dado de alta en la estructura programática de la SEDATU y que sea operado por el área especializada.
- Crear una vertiente exclusiva relacionada con Desarrollo Orientado al Transporte desde el Programa de Infraestructura de la SEDATU. Dicha vertiente deberá garantizar recursos económicos para financiar la elaboración de estudios y proyectos ejecutivos en la materia en coordinación con gobiernos locales. Actualmente, sólo se prevé la construcción e instalación de infraestructura y equipamiento básico para transporte público con montos reducidos.
- Impulsar la modificación de las reglas de operación de los distintos fondos federales, de tal forma que tengan requisitos mínimos de acceso relacionados con el desarrollo urbano sustentable. Esto es, diagnósticos, planes y/o generación de información.

POLÍTICA DE VIVIENDA

La política de vivienda debería de considerar, al menos en ciudades que cuenten con transporte público masivo, que el perímetro U1 rodee a dichas infraestructuras con un buffer de 800 mts. Es claro que esto tendría un beneficio, pues generaría más oportunidades para desarrollar y acceder a este nivel de subsidio. Esto pues el potencial de crecimiento de U1 en todas las ciudades con transporte público es grande si se toma en cuenta un área de DOT. Por ejemplo, en el caso de Guadalajara, existen 4,565 ha de U1 alrededor del transporte público masivo. Si el resto de las hectáreas clasificadas como U1 y U2 alrededor del transporte público se transformaran en U1, podría haber un crecimiento de dicho perímetro del 106%.

Esto podría ser complementado con un puntaje especial dentro del programa de subsidios, es decir, aumentar el peso del puntaje por cercanía al transporte público masivo, aplicable sólo para las 8 ciudades

que cuentan con dicho sistema y las que lo implementen eventualmente. Esto podría ser aumentando el puntaje a U1, o bien, reduciéndole el puntaje a U2; para que no sólo con localizarse en este último perímetro de contención se alcance el puntaje del subsidio. Del mismo modo, que podría también incrementares el nivel de subsidio a la compra de vivienda usada y remodelación como incentivo al DOT en dichas ciudades y el perímetro U1.

Por otra parte, la política de vivienda federal debería de analizar las posibilidades de fondear a organismos públicos locales de vivienda para la generación de reservas urbanas, construcción de viviendas 100% públicas, para venta o renta, así como todos aquellos estudios necesarios para estructurar mecanismos de captura de valor. Lo anterior se puede hacer a través SEDATU mediante su Programa de Consolidación de Reservas Urbanas.

Tabla 18. Potencial de Incremento del perímetro de contención U1 si incluye criterio de 800 mts alrededor del transporte masivo

ZONA METROPOLITANA	PCU* 2015	ÁREA DOT (HA)	POTENCIAL DE AUMENTO DE U1 (HA)	%POTENCIAL DE AUMENTO
Guadalajara	U1 U2 U3	4,564 4,712 126	4,838	106%
Ciudad Juárez	U1 U2 U3	1,819 1,658 -	1,658	91%
ZMVM	U1 U2 U3	25,154 21,568 851	22,418	89%
Puebla	U1 U2 U3	2,762 2,147 156	2,302	83%
Pachuca	U1 U2 U3	1,369 811 327	1,138	83%

Tabla 18. Potencial de Incremento del perímetro de contención U1 si incluye criterio de 800 mts alrededor del transporte masivo

ZONA METROPOLITANA	PCU* 2015	ÁREA DOT (HA)	POTENCIAL DE AUMENTO DE U1 (HA)	%POTENCIAL DE AUMENTO
Monterrey	U1	5,159		
	U2	3,678	3,737	72%
	U3	59		
Chihuahua	U1	1,994		
	U2	1,080	1,092	55%
	U3	12		
León	U1	3,344		
	U2	1,005	1,013	30%
	U3	8		

*PCU: PERÍMETRO DE CONTENCIÓN URBANA.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Es una consideración relevante a hacer, pues en muchas ciudades se presenta el crecimiento de los precios intraurbanos, por lo que se hace necesario que existan políticas que permitan que los beneficios generados por la infraestructura pública se socialicen.

Además, los créditos puente a la construcción de vivienda deberían de poder tener un componente en el cual se incluyan locales para usos mixtos y no sólo vivienda. De tal forma, que permitan a los privados incluirlo dentro de sus esquemas de desarrollo de vivienda y así generar desde un inicio desarrollos habitacionales mixtos y con frentes activos.

Promover que los desarrollos habitacionales tengan una mezcla de ingresos, e incluso fomentando que en los gobiernos

locales se adopten políticas de vivienda inclusiva, es decir, requerir que a los nuevos desarrollos de altos y medios ingresos tengan un porcentaje de vivienda social (Hickey *et al.* 2014).

Finalmente, el gobierno federal junto con los gobiernos estatales podrían fomentar, financiar, asesorar y fortalecer la existencia de instituciones de planeación urbana y de la movilidad, que permitan la planeación de largo plazo y la coordinación metropolitana, con carácter vinculante. Esto se puede lograr mediante el establecimiento de institutos de planeación municipales o metropolitanos en las ciudades susceptibles de implementar estrategias de DOT. Es claro que la planeación fragmentada por municipio ha sido parte de lo que ha fomentado la expansión urbana desconectada de la movilidad urbana sustentable

PROGRAMA FEDERAL DE APOYO AL TRANSPORTE MASIVO

Debido a las limitaciones del PROTRAM para impulsar estrategias de DOT, se sugiere que se replante en varios sentidos.

- Otorgar un asiento permanente a la SEDATU desde el Consejo Consultivo del FONADIN, esto bajo la lógica de que la SEDATU es la dependencia encargada de armonizar la política federal de ordenamiento territorial y movilidad sustentable, así como la principal impulsora del DOT.

- Especificar desde los lineamientos de operación del PROTRAM que los Planes Integrales de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) son insumos susceptibles ser financiados a través de apoyos no recuperables bajo la modalidad de "Aportaciones para financiar estudios y asesorías". Esto al ser uno de los requisitos para respaldar el proyecto a nivel perfil, previo análisis por parte de la SCT, y una parte fundamental para implementar un proyecto dentro de un marco de generación de una movilidad urbana sustentable.

- Definir que la Manifestación de Impacto Ambiental demuestre los apoyos recibidos a través del PROTRAM no incentivarán la expansión urbana ni atentarán contra el equilibrio de los ecosistemas y biodiversidad. Si bien, estas medidas pueden estar fuera de los alcances de los municipios, el gobierno federal cuenta con dependencias capacitadas para llevar a cabo las valoraciones económicas que permitan establecer cuáles son los costos de la expansión urbana que se puede generar a través de un mal uso de estos recursos.

- Establecer la obligación para obtener financiamiento de establecer una estrategia de DOT alrededor de los corredores de transporte público masivo financiados y llevar a cabo cambios normativos para tal fin. Esto debe de incluir cambios de uso de suelo para fomentar mixticidad y densidad, así como establecer la de reducción de requisitos de estacionamiento en desarrollos nuevos.

- Incluir como parte del financiamiento del transporte público inversión para su integración con el espacio público, es decir, inversión de paramento a paramento.

Tabla 19. Promedio de densidad de población y de viviendas abandonadas alrededor del transporte público masivo ciudades

ZONA METROPOLITANA	DENSIDAD POBLACIONAL (HAB/HA)	VIVIENDA DESOCUPADA (% DEL TOTAL)
ZMVM	166	11%
Guadalajara	125	15%
León	103	11%
Puebla	101	22%
Monterrey	76	16%
Pachuca	65	28%
Ciudad Juárez	63	29%
Chihuahua	47	20%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Es importante resaltar que al establecer un plan de DOT desde el inicio del financiamiento y realizar los cambios normativos para tal fin, puede contribuir a la viabilidad financiera de la nueva infraestructura de transporte masivo (Hook & Weinstok, 2013). Esto, al fomentar un incremento de las densidades y otros desarrollos mixtos, se incrementa el pasaje y mejora la viabilidad financiera del transporte público. Dado que muchas de las densidades promedio alrededor de los proyectos de transporte masivo en distintas ciudades de México son bajas.

POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Para fomentar el DOT como una política de mitigación para el cumplimiento de las metas nacionales e internacionales se recomienda la creación de una Accione Nacional Apropiaada de Mitigación (NAMA) que consista en el diseño y gestión de una Política Nacional de DOT. Lo anterior con el objetivo de incentivar este tipo de desarrollos y encaminar a las ciudades del país en una senda de desarrollo más sustentable. La creación de una NAMA como una Política Nacional de DOT es una gran oportunidad para aprovechar el marco institucional internacional, que promueve el desarrollo bajo en carbono a través de apoyo financiero y técnico a los países que llevan a cabo este tipo de acciones. Además del apoyo financiero y técnico, una NAMA permitiría al país cumplir con los compromisos nacionales e internacionales en materia de desarrollo urbano y movilidad.

ANEXO B

TRANSPORTE MASIVO EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Ilustración 53. Líneas y estaciones de transporte público masivo de la ZMG

Tren Ligero Línea 1



Tren Ligero Línea 2



Tren Ligero Línea 3



Macrobus



www.mledprogram.org

SEDATU
SECRETARÍA DE
DESARROLLO AGRARIO,
TERRITORIAL Y URBANO



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

