



# Perspectivas del desarrollo urbano en México

## Retos y herramientas para la planificación urbana con perspectiva climática

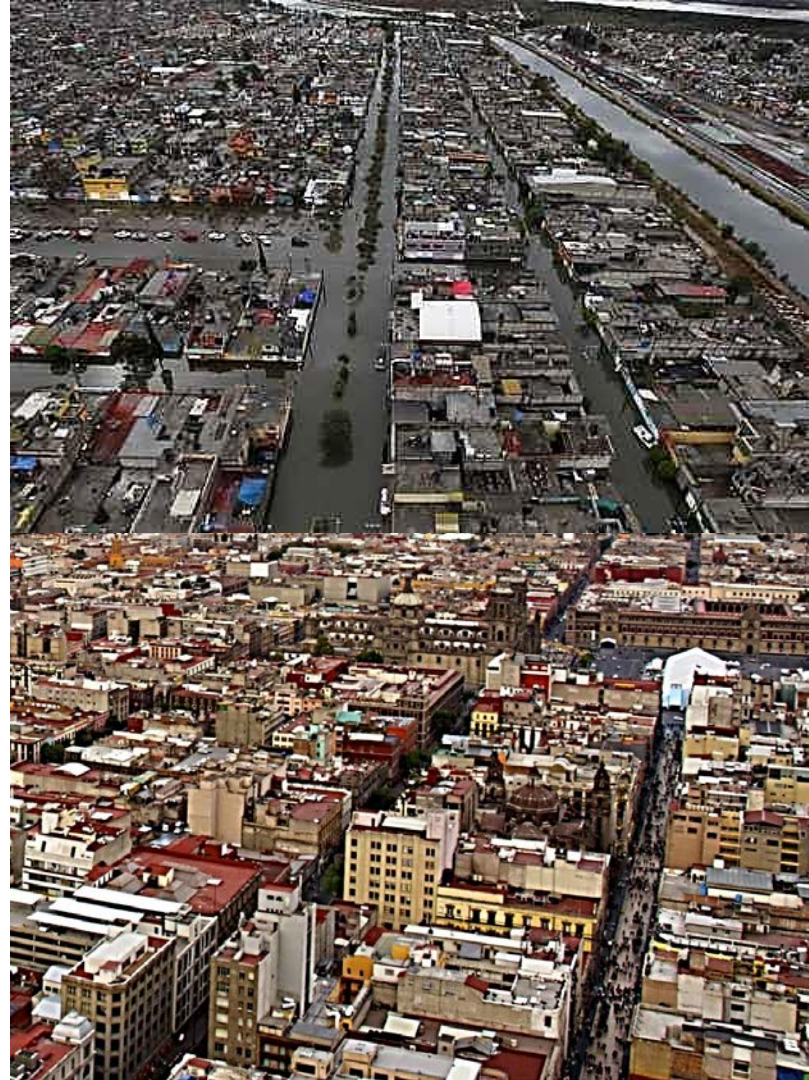
3er Foro de Sustentabilidad Desarrollo Urbano, Hábitat y Movilidad

Josué Israel Ríos

Especialista en desarrollo urbano

# Ejes de la planeación urbana con perspectiva climática

1. Gestión del riesgo a desastres y adaptación al cambio climático
2. Ciudad compacta y de bajas emisiones



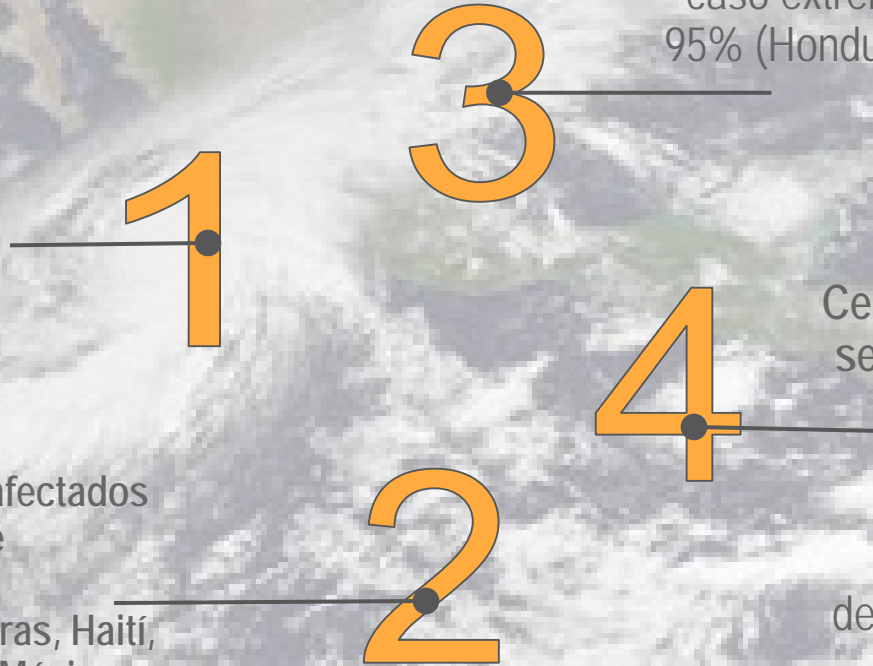
# 1. Gestión del riesgo a desastres y adaptación al cambio climático

Contexto mundial y regional de los desastres.

Los desastres relacionados con el clima y la meteorología dominan las tendencias: **“Nueve de cada diez desastres vinculados con amenazas naturales están relacionados con el cambio climático”**<sup>1</sup>.

Entre los 10 países más afectados del mundo (1995-2014) se encuentran cuatro latinoamericanos: Honduras, Haití, Nicaragua y Guatemala<sup>2</sup>. México ocupó el cuarto lugar entre los más afectados en 2013.

Los países subdesarrollados tienen los costos más altos en decesos y pérdidas económicas en términos de PIB, en promedio del 1% y en caso extremos anuales hasta 95% (Honduras, 1995) y 200% (Granada, 2004)<sup>4</sup>.



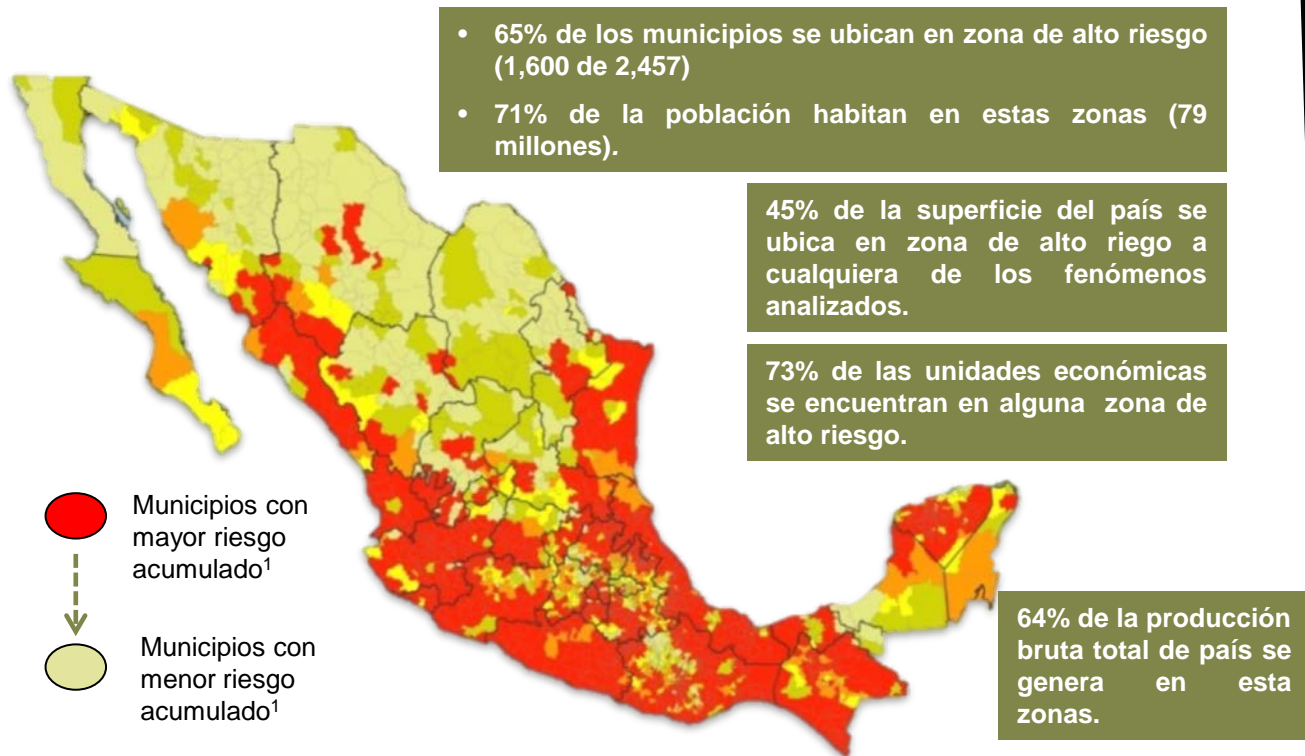
Centroamérica es la segunda región del mundo más vulnerable a riesgos climatológicos, después del Sureste de Asia<sup>3</sup>.

# La mala planeación genera una mayor exposición a los riesgos por desastres y al cambio climático

- Las grandes urbes tienen mayor exposición a los peligros climáticos y meteorológicos, ya que concentran mayor población y activos.
- La expansión urbana desmedida puede comprometer la provisión de servicios ecosistémicos, de los cuales depende la propia ciudad.
- Las megalópolis presentan mayor vulnerabilidad, dadas condiciones socioeconómicas como la pobreza y el hacinamiento en zonas de riesgo.



# Análisis de riesgo acumulado de la población en México expuesta a fenómenos meteorológicos extremos



## Cifras específicas:

- ❖ 14 millones de personas en riesgo muy alto al impacto de huracanes.
- ❖ 19.4 millones de personas con riesgo muy alto a la ocurrencia de sequías.
- ❖ 860 mil personas sujetas a alto riesgo por derrumbes, deslaves y deslizamientos.
- ❖ 8.5 millones de personas ubicadas en zonas de muy alto riesgo a inundaciones.

<sup>1</sup> El riesgo acumulado es el resultado de la sobreposición del máximo riesgo de la población a huracanes, inundaciones pluviales, sequías, deslizamientos de laderas, incendios forestales y dengue hemorrágico.

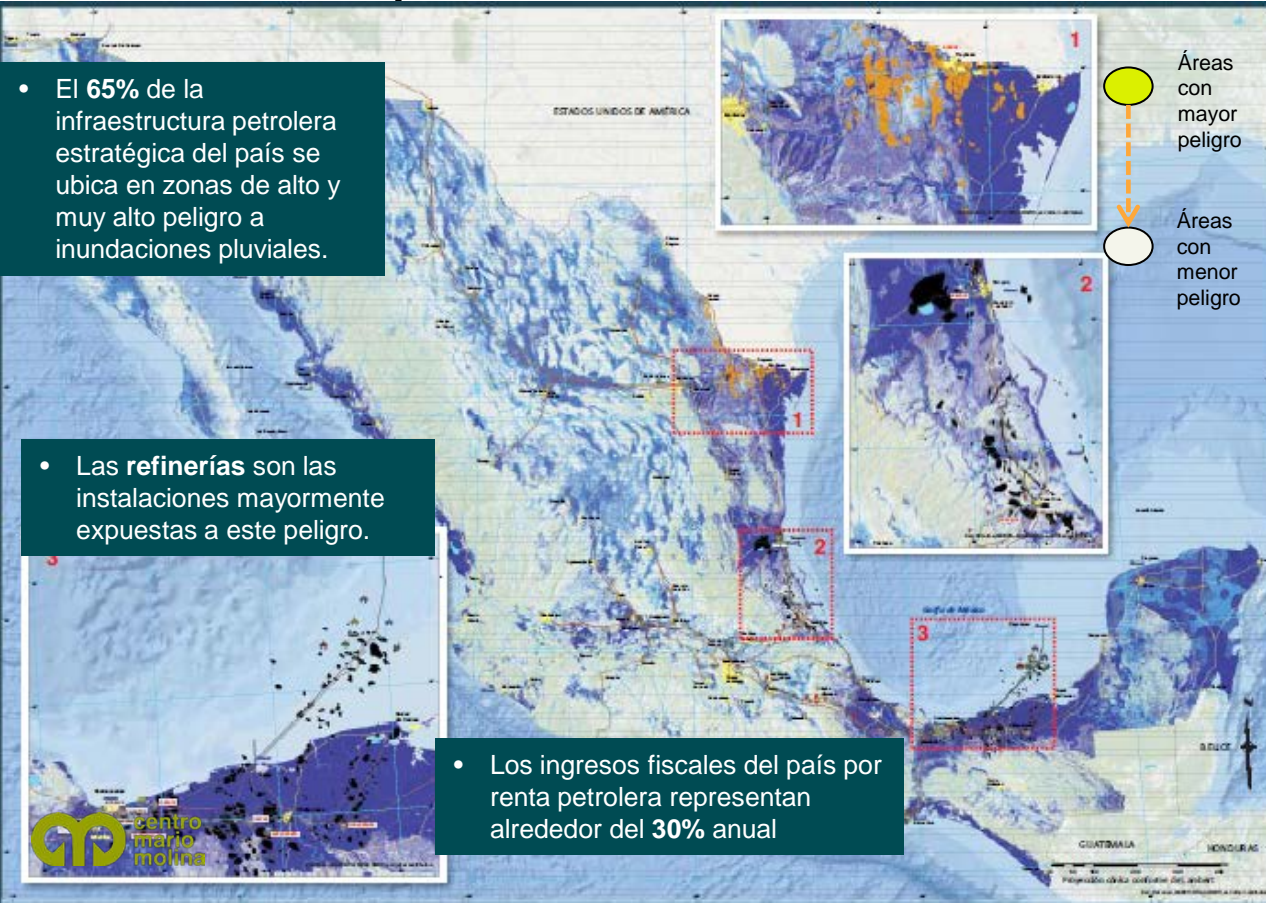
# Análisis de peligro de la infraestructura petrolera estratégica por inundaciones pluviales

## Otros datos relevantes:

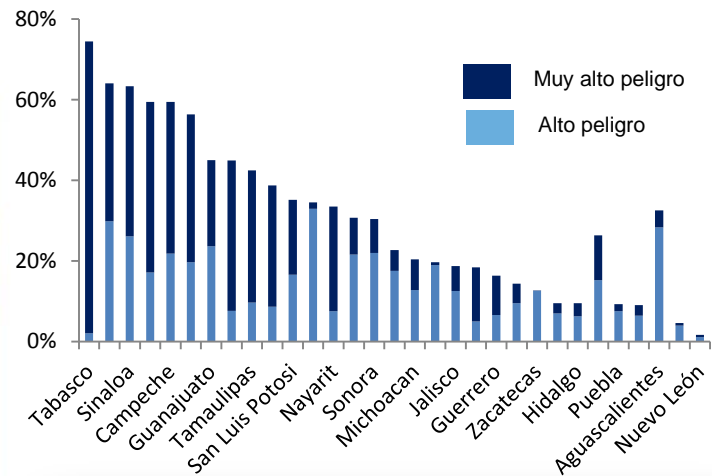
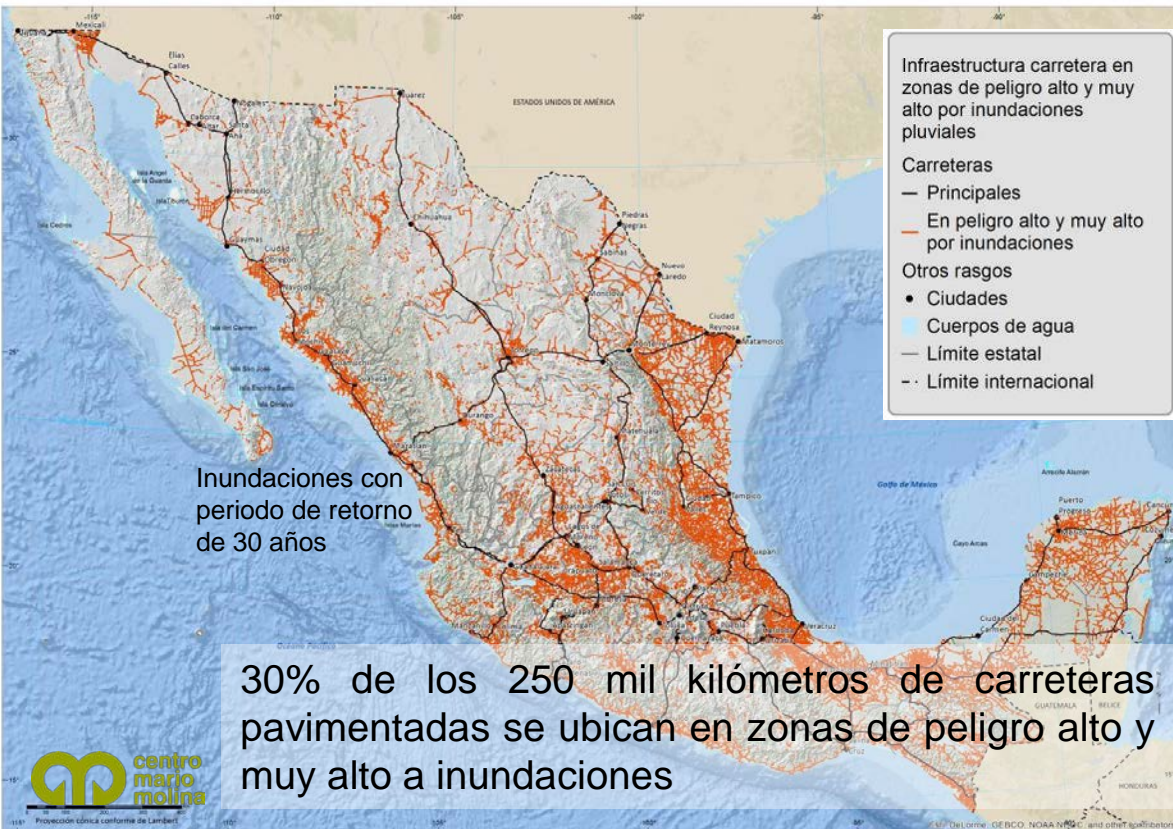
❖ **70%** de los campos petroleros se ubican en zonas de peligro alto y muy alto a inundaciones

❖ **52%** de los ductos petroleros se ubica en estas zonas.

❖ Destacan las refinerías de Salamanca y Salina Cruz, así como el oleoducto de Dos Bocas



# Análisis de riesgo de infraestructura estratégica: carreteras



# Estrategias para generar ciudades más resilientes

- Transitar de una política de atención a desastres a la **prevención**.
- Fortalecer la **vinculación** entre la política de **desarrollo urbano** y de **cambio climático**.
- Fortalecer la **coordinación intersectorial**.
- Robustecer la **colaboración internacional** para compartir conocimientos, experiencias y casos de éxito o fracaso.
- Reforzar la **comunicación y participación de actores clave** (gobierno, sociedad civil, comunidades, etc.), para diseñar políticas exitosas.





## 2. Ciudad compacta y de bajas emisiones

- Las ciudades son responsables de aproximadamente **75% del consumo mundial de energía primaria**.<sup>1</sup>
- En México, 78% de la población vive en zonas urbanas y 67% de las emisiones de GEI<sup>2</sup> derivan del uso y generación de energía.
- En 2030 habrá 17 millones más de mexicanos, 72% vivirá en una ciudad.<sup>2</sup>
- Para entender el consumo de energía en las ciudades es fundamental desarrollar soluciones globales de **eficiencia energética**.

<sup>1</sup> UN-Habitat: Energy (2015)

<sup>2</sup> INECC, Inventario Nacional de Emisiones de GEI, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2013, México D.F.

<sup>3</sup> In Metropolitan Zones, for the period between 2010-2030, information from Urban National System, 2012, Secretariat of Social Development, 2012.

# Mala gestión del suelo

¿Qué efectos ha tenido en México?

1. **Expansión:** Durante los últimos treinta años las manchas urbanas del país han crecido **3.5** veces más rápido que la población urbana.<sup>1</sup>
2. La **densidad** de población ha disminuido en **67%** desde 1980.<sup>1</sup>
3. Falta de **conectividad** por no planear y asegurar vialidades y sistemas de transporte.
4. Desvinculación de la política de vivienda con la urbana y económica:
  - Ciudades dormitorio
  - Centralización de polos económicos
  - Espacios y servicios públicos escasos y concentrados





# ~~Mala gestión del suelo~~ → solución transversal

Genera

Demanda

Repercute

1. Expansión urbana desmesurada
2. Pérdida de densidad en centros urbanos
3. Falta de conectividad
4. Desvinculación de políticas de vivienda, económicas y urbanas

1. + Suelo
2. + Infraestructura y servicios
3. + Movilidad
4. + Energía y agua
5. + Gestión local y metropolitana

1. Suelo
  - Pérdida de suelo agrícola o forestal
  - Vacíos intraurbanos
  - Especulación
2. Saturación o subutilización de infraestructura o servicios urbanos existentes
3. Problemas de movilidad
  - Congestionamiento
  - Tiempo de traslado
  - Gasto en transporte
4. Mala calidad del aire
5. Alta demanda de energía y pérdida de agua
6. Mayores gastos de gestión e insuficiencia administrativa

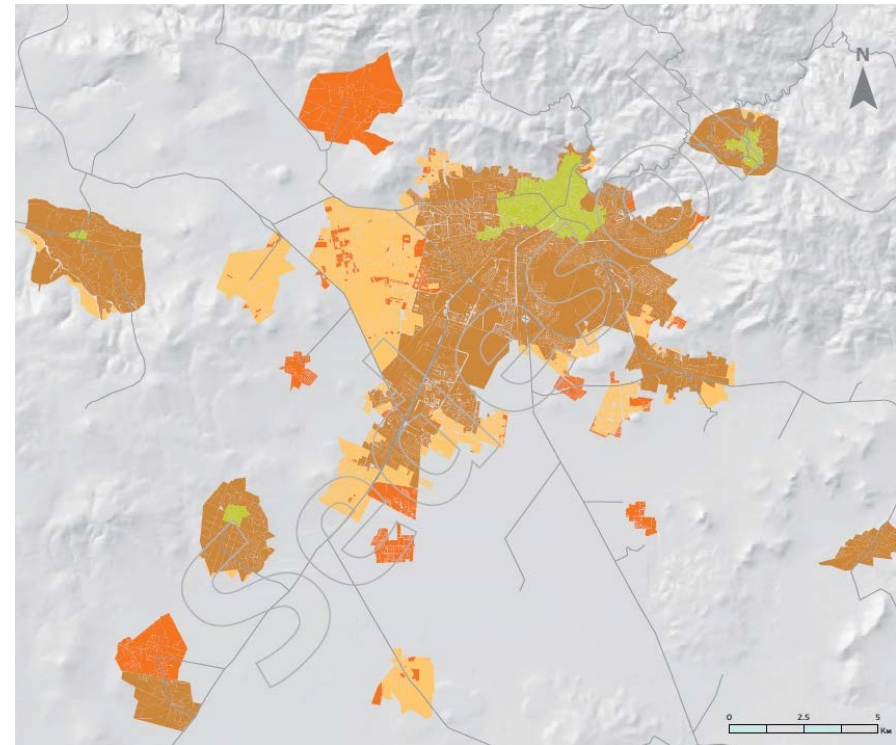
# Suelo

## ¿Qué requiere?

- **Suelo:** de 2000 a 2010 las ciudades mexicanas crecieron en promedio **0.5 km<sup>2</sup> al año.**<sup>2</sup>
- La superficie destinada a asentamientos humanos creció **41%** de 2000 a 2012.<sup>3</sup>

## ¿En qué repercute?

- Pérdida de suelo agrícola, bosque y selva
- Vacíos intraurbanos: **85,000 ha** en 2010.<sup>1</sup>
- Especulación inmobiliaria



Expansión de la ciudad de Cuautla entre 1980-2010.

<sup>1</sup> La expansión de las ciudades 1980-2010. Secretaría de Desarrollo Social, 2012.

<sup>2</sup> Censo Nacional de Población 2010 . Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2012.

<sup>3</sup> Cartas de uso de suelo y vegetación Serie I a Serie V, INEGI.

# Eficiencia energética en ciudades

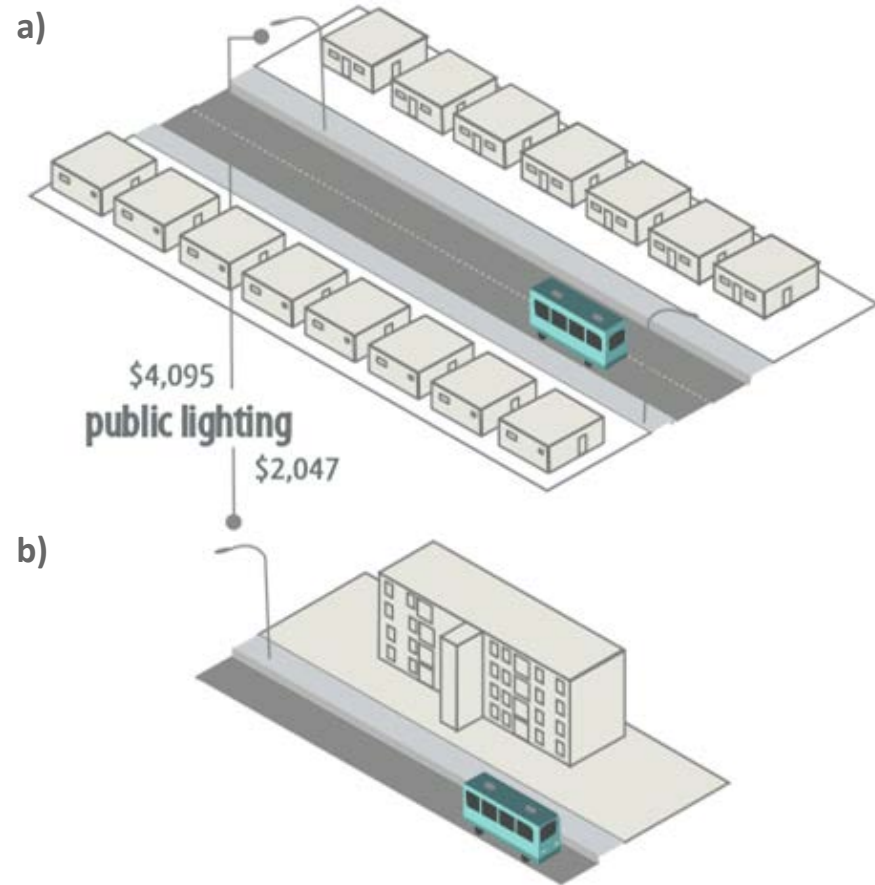
## Ciudad compacta y de bajas emisiones

### Alumbrado público

- Debido a la menor superficie urbana, los requerimientos de luminarias disminuyen.

En la figura, el modelo b) implica que:

- La huella de carbono es 2.3 veces menor.
- Los ahorros en energía podrían representar 40% del consumo de energía en alumbrado público.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Sustainable Housing: Location as a strategic factor. CMM, 2014.

# Eficiencia energética en ciudades

## Ciudad compacta y de bajas emisiones

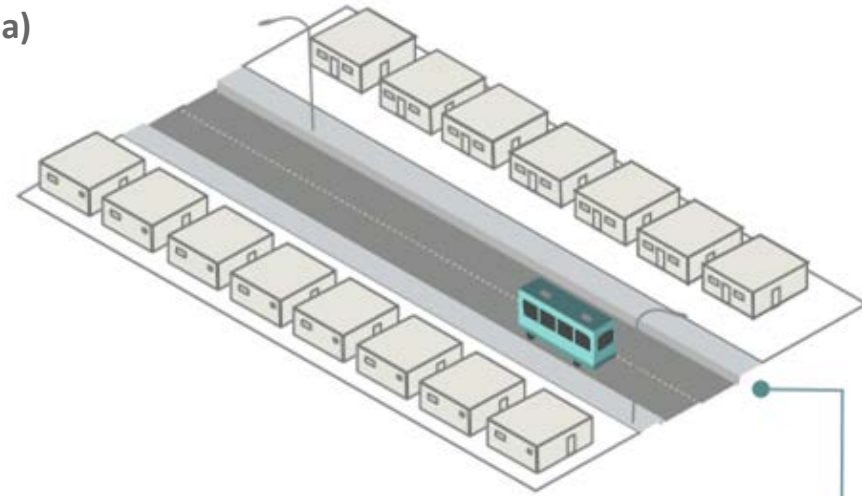
### Energía incorporada en los materiales de construcción

- La ciudad compacta requiere menos materiales.
- Para un desarrollo de 16 viviendas y la misma cantidad de espacios públicos, el modelo a) utiliza **2.3 TJ** de energía primaria para la urbanización y construcción, vs. el modelo b) que requiere sólo **1.8 TJ**.

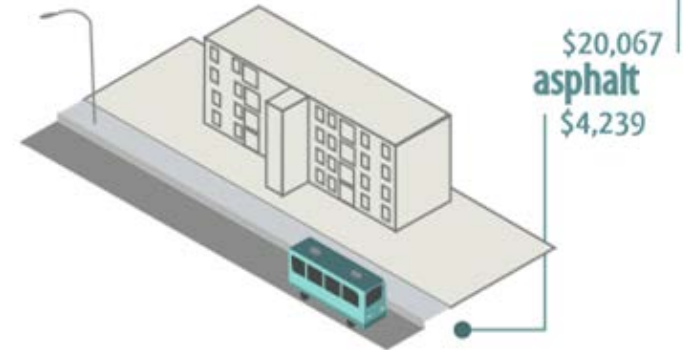
### Distribución de agua potable

- La ciudad compacta tiene menos fugas por km de red.
- La ZMVM podría ahorrar hasta 27% de la energía usada para la distribución de agua, bajo un modelo de desarrollo compacto vs. un escenario de expansión tendencial.

a)



b)



# Eficiencia energética en ciudades

## Ciudad compacta y de bajas emisiones

### Movilidad

- La ciudad compacta induce menos desplazamientos y éstos son más cortos.
- Los habitantes de viviendas periurbanas generan 44 % más de emisiones de CO<sub>2</sub>eq y destinan 50 minutos más al transporte por día, es decir, requieren 26 % más de tiempo para transportarse cada año.





# Planificación Urbana → Estrategia Transversal

Instrumentos de  
planificación  
integral

Adaptación  
(ciudad resiliente)

- Riesgo y cambio climático.
- Mitigación de riesgos
  - Resiliencia

Mitigación  
(ciudad compacta)

- Uso de recursos y emisiones
- Suelo agrícola o de valor ambiental
  - Suficiencia hídrica
  - Eficiencia energética
  - Mitigación de emisiones GEI
  - Calidad del aire

- Economía y sociedad
- Tiempo en traslados intraurbanos
  - Gasto en transporte
  - Gasto en servicios públicos
  - Precio de la tierra



# ¿Cómo va México en la generación de instrumentos de planeación integral?

Instrumentos de riesgo mayoritariamente descriptivos, carecen de acciones para la prevención que se puedan incorporar en la planificación urbana.



¿Qué papel juegan los Programas de Desarrollo Urbano en lograr un desempeño sustentable en las ciudades?

## Perfil Metropolitano

367 municipios  
en 59 zonas  
metropolitanas

Sólo el 13% de los PMDU fue diseñado con un enfoque metropolitano

Sólo 37 zonas metropolitanas tienen información completa

Sólo 15% de los PMDU tienen bases de datos en Sistemas de Información Geográfica

Sólo 10% de los PMDU contribuye al desarrollo de ciudades compactas



# Perfil metropolitano

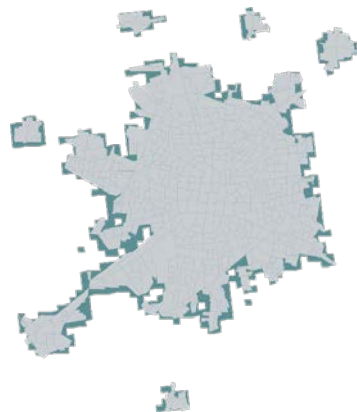
## Crecimiento compacto vs. expansivo en Mérida

Nuestros instrumentos de planeación frecuentemente **sobreestiman las necesidades de suelo** para alojar a la población proyectada.

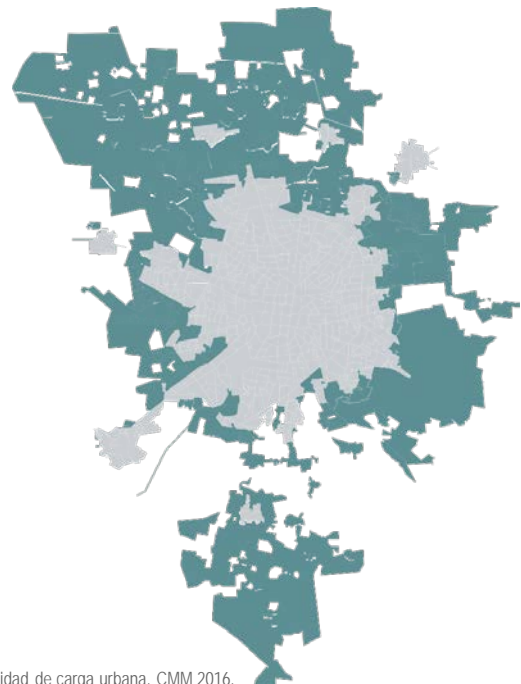
Además:

- Una gestión de suelo eficiente incide directamente en los **patrones de movilidad de la población**.
- Al **aprovechar las capacidades de densificación** de los programas se podrían reducir el consumo de energía, las emisiones de GEI y los costos de urbanización y edificación.

Crecimiento tendencial  
en Mérida  
(2020)<sup>1</sup>

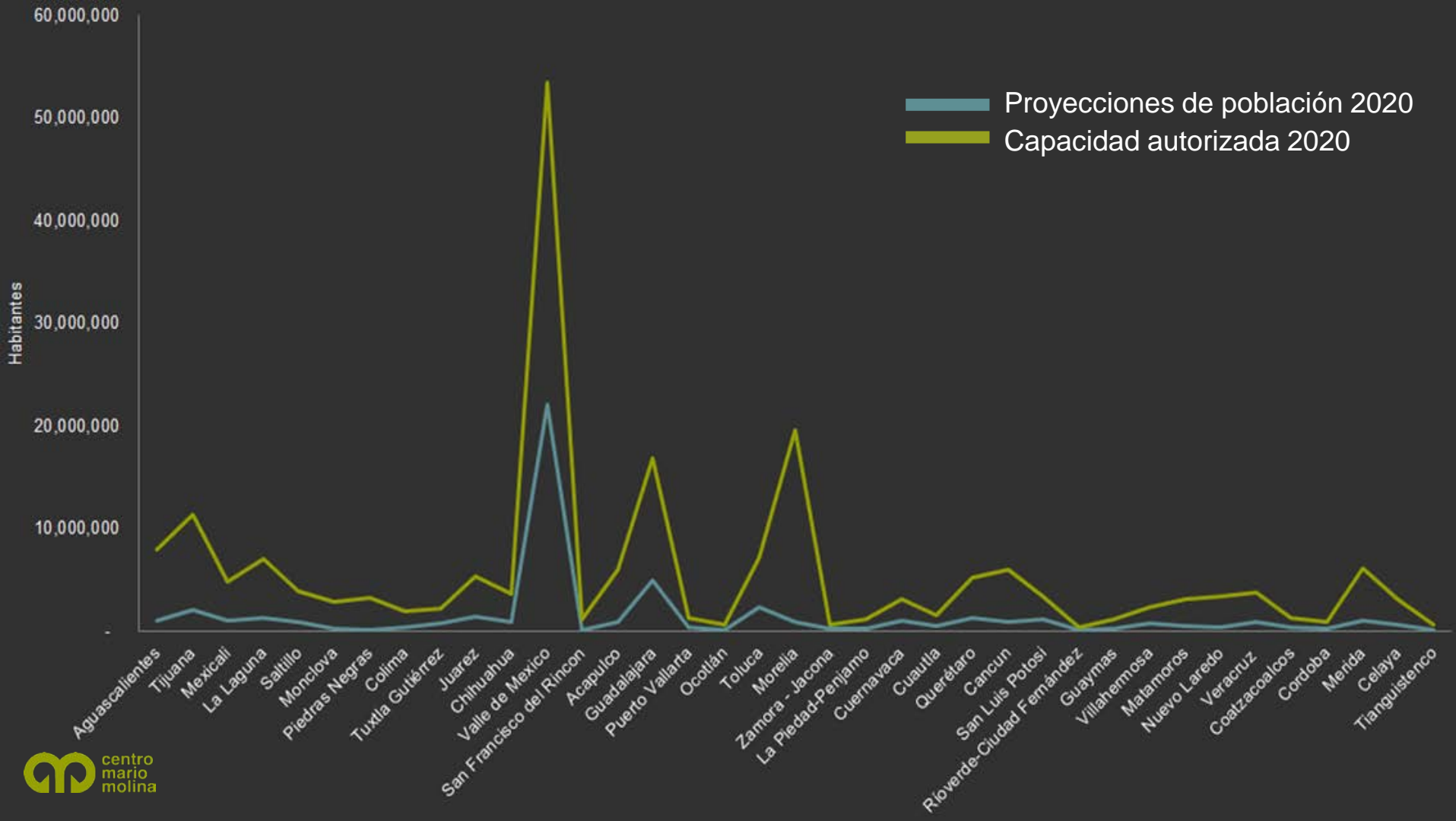


Expansión autorizada  
en Mérida  
(2020)<sup>2</sup>



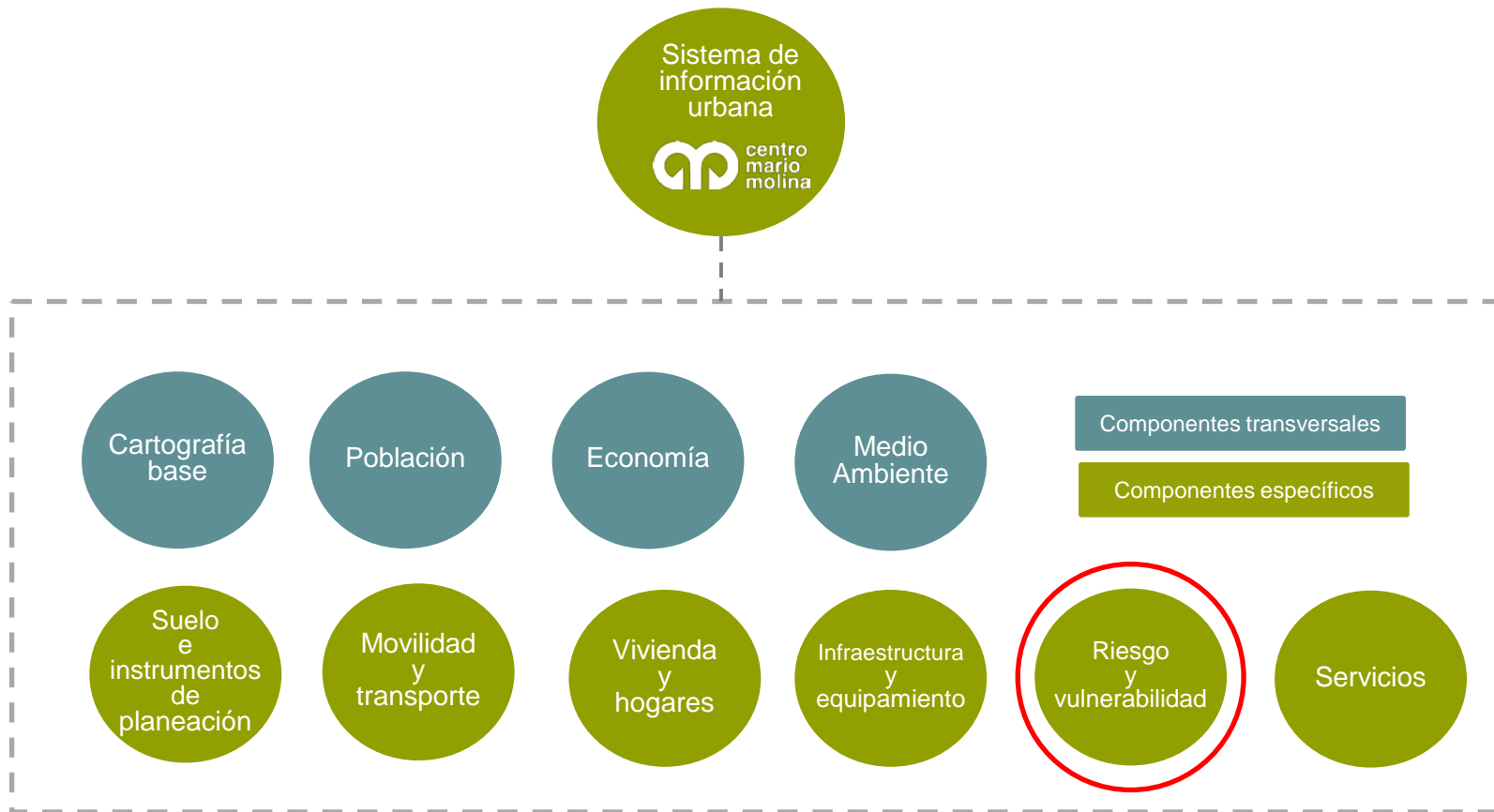
<sup>1</sup> Resultados para la ZM de Mérida en Perfil Metropolitano. Escenarios de crecimiento y capacidad de carga urbana, CMM 2016.

<sup>2</sup> Programas Municipales de Desarrollo Urbano de los municipios que conforman la ZM de Mérida



# Sistema de Información Urbana

Datos urbanos abiertos para una planeación integral e indicadores para su seguimiento y evaluación



# Desarrollo Orientado al Transporte

El desarrollo orientado al transporte (DOT) describe un entorno urbano que distribuye las densidades a partir de la cercanía al sistema de transporte, mezcla usos de suelo (residencial, comercial y de oficina), y fomenta un ambiente peatonal ligado al transporte masivo.

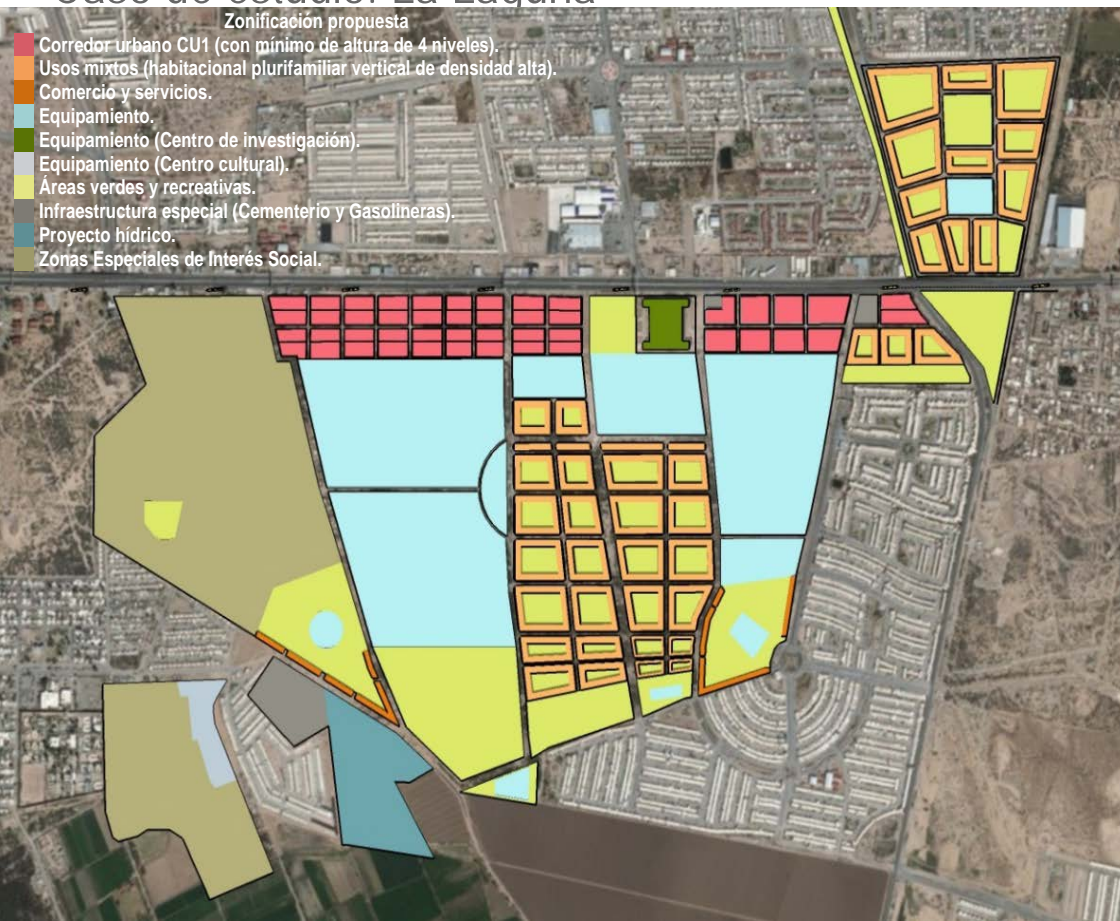
Los BRT (Bus Rapid Transit) han sido uno de los principales detonantes del desarrollo orientado al transporte.

El proyecto de BRT para La Laguna se convierte en una oportunidad para generar cobeneficios para la ciudad a partir del enfoque DOT.



# Instrumentos de Gestión del Suelo

## Caso de estudio: La Laguna



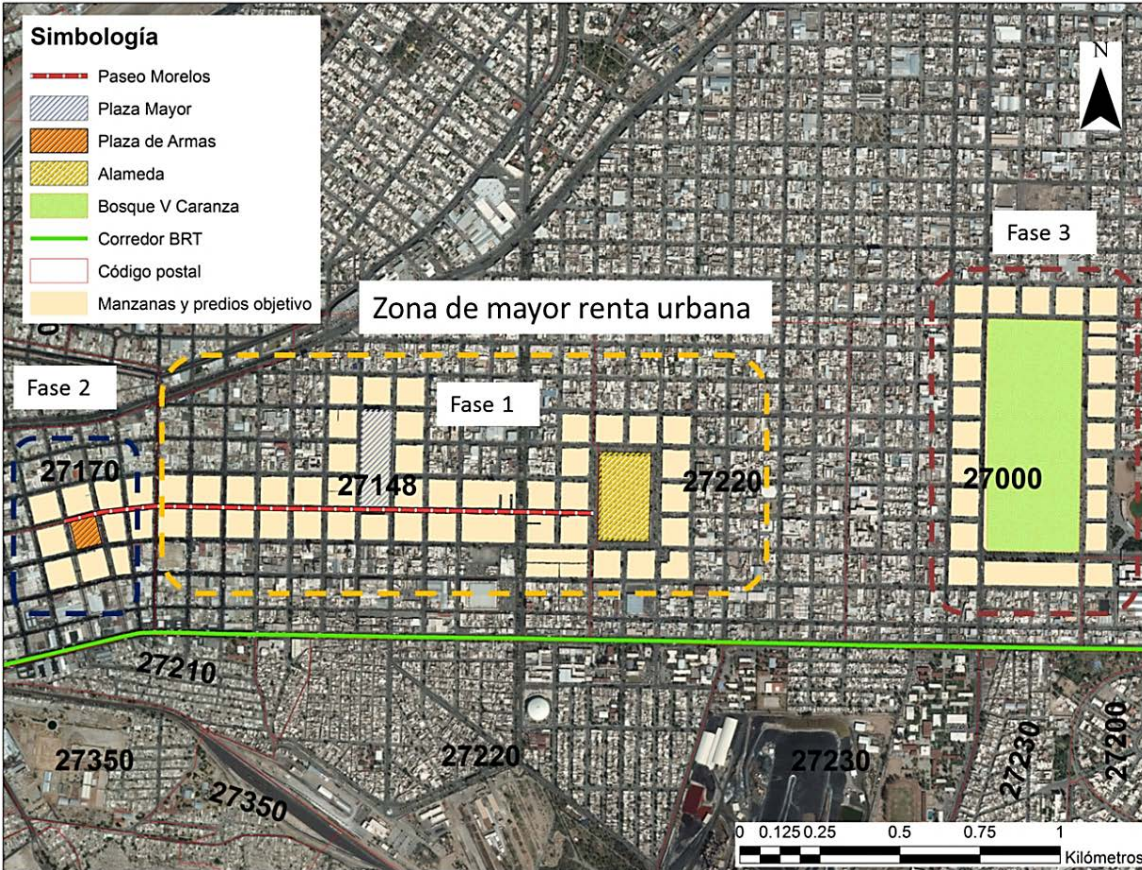
## Implementación del modelo DOT

1. Se recomienda integrar los principios, objetivos y metas de una política DOT en el Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Torreón.
2. Posteriormente, elaborar un Plan Parcial de Desarrollo Urbano para dar validez a la zonificación propuesta, o en su defecto, promover la constitución de polígonos de actuación o intervención prioritaria

# Instrumentos de Gestión del Suelo

Caso de estudio: La Laguna

## Captura de Plusvalía



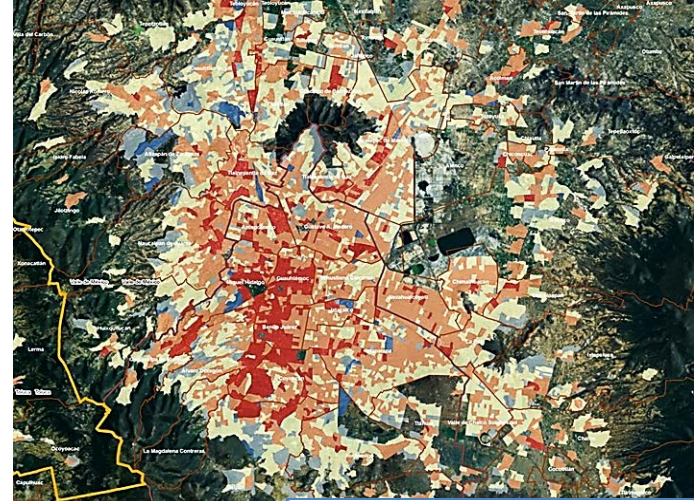
1. Se recomienda definir bases o lineamientos técnicos ; zonas de aplicación, lineamientos de valuación y tasas o cargas para el cobro del impuesto.
2. Incorporar zonas de beneficio y redistribución de cargas urbanas dentro del plan director.
3. Se recomienda la creación de un Fondo Municipal.



# Ecozonas

## Planeación de la movilidad

- Polígono definido con el objetivo de reducir la exposición de la población a emisiones contaminantes, en zonas de críticas:
  - Alta concentración poblacional
  - Mala calidad del aire
  - Presencia (o potencial para el desarrollo) de modos de transporte alternativos al auto privado
- La medida restringe la circulación de los vehículos (más contaminantes).



### Simbología

#### Ponderación

0 - 35

36 - 63

64 - 81

82 - 110 zonas con alto potencial

111 - 162 zonas con muy alto potencial

Límite estatal

Límite zona metropolitana

Límite municipal

## Mapeo de concentraciones de PM10



# Ecozonas

Escenarios de restricción vehicular: día / hora



Reordenamiento del transporte público estructurado, caso Cuernavaca

- 50% de los autobuses tienen más de 10 años de antigüedad y son altamente contaminantes.
- Sobreoferta del servicio: 3 a 6 lugares vacíos por pasajero.



# Ejes de la planeación urbana con perspectiva climática

- De la urbanización tolerada en zonas de riesgo a la planificación real.
- De la atención del desastre a la prevención.
- De la expansión a la compacidad urbana.
- De la movilidad en auto a la movilidad sustentable.

## ACUERDO DE PARÍS

ACELERARÁ EL CRECIMIENTO DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS Y NOS AYUDARÁ A CONSEGUIR LOS OBJETIVOS DE **DESARROLLO SOSTENIBLE**.



**Para su cumplimiento México alista acciones concretas:**



Alcanzar una tasa cero de **deforestación**



Mejorar la capacidad adaptativa de los **160 municipios** más vulnerables



Proteger a la población de los **fenómenos hidrometeorológicos** extremos



Aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica del país y de los **ecosistemas**



Desacoplar el crecimiento económico de la emisión de **contaminantes** de efecto invernadero.

# Conclusiones

1. Planeación integral del territorio
  - Integrar el ordenamiento ecológico territorial con el desarrollo urbano y la protección civil
  - Contener la expansión urbana
  - Mejorar la conectividad
  - Gestionar el uso óptimo del suelo
  - Reubicar asentamientos con una alta exposición
2. Ciudades compactas, conectadas y cercanas
3. Inversión estratégica en infraestructura resiliente
4. Gestión preventiva del riesgo
5. Coordinación y gobernanza metropolitana
6. Vivienda bien localizada, digna, asequible y de bajo impacto
7. Movilidad sustentable
8. Economías con baja intensidad de carbono y uso racional de los recursos naturales



**Josué Ríos**

Especialista en desarrollo urbano

Centro Mario Molina

[www.centromariomolina.org](http://www.centromariomolina.org)

[www.facebook.com/CentroMarioMolina](https://www.facebook.com/CentroMarioMolina)

[www.twitter.com/CentroMMolina](https://www.twitter.com/CentroMMolina)

