



El Colegio
del Estado
de **Hidalgo**
Saber para construir

MAESTRÍA EN DESARROLLO
URBANO SUSTENTABLE
Promoción 2010-2012

**MOVILIDAD URBANA. ESTUDIO SOBRE LOS DESPLAZAMIENTOS EN LA
CIUDAD DE PACHUCA, HIDALGO, EN EL PERIODO 2000-2012**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN DESARROLLO URBANO
SUSTENTABLE QUE PRESENTA**

YOAN SAIDT BELTRÁN MARTÍNEZ

**DIRECTORA:
DRA. ALEJANDRA PEÑA GARCÍA**

Dedicatoria

A Sara, mi hija.

Porque cada día me enseñas
que este mundo debo mejorarlo
no por ti, sino contigo.

Agradecimientos

Este trabajo de investigación no hubiera sido posible sin el apoyo que me brindó Ivett Hernández, mi esposa, quien supo comprender mi gusto por la investigación y la necesidad de aportar el conocimiento al bien de la humanidad. Por esas noches de desvelo en que me acompañaste, hasta el último párrafo, muchas gracias.

A mis padres Conchita y Lalo, por apoyarme en todo momento y heredarme el legado más valioso: luchar con honradez y dignidad por mis metas. Yo soy por ustedes.

A mi familia, Alma, Hanna, Rodrigo, Mary, Norma, porque en todo momento de esta investigación sentí su apoyo. Gracias por estar conmigo.

A la Dra. Alejandra Peña García, quien no sólo guió mi camino, sino que sus consejos y cuestionamientos me hicieron replantear el papel de la ciudadanía en el proceso urbano.

Al Colegio del Estado de Hidalgo y en particular a mis profesores: Dr. Sergio Ceballos, Dr. Ignacio Cruz, Dr. Rodolfo Montaña, Dra. Verónica Ruíz, Dr. Ramiro Flores, Dr. Gonzalo Serna, Dr. Carlos Cardoso, Mtro. Agustín Tapia, Dr. Cesar Ambriz, Mtra. Gabriela Calderón, Mtro. Alejandro Sánchez Tello, Dr. Emir López Badillo, Dr. Carlos Paulino, Mtro. Jesús Tamayo, Dr. José Luis Sámano, porque mi visión sobre la condición urbana cambió radicalmente al estar en sus aulas y recibir sus enseñanzas.

A mis compañeros de la Maestría en Desarrollo Urbano Sustentable, en especial a mi gran amigo Rogelio Capitán Velásquez y su familia. Porque gran parte de lo que me deja mi paso por este camino, es contar con su valiosa amistad.

A la Secretaria de Obras Públicas Desarrollo Urbano, Vivienda y Movilidad (SOPDUVM) del Municipio de Pachuca de Soto, al Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Pachuca (IMIP) y al Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) delegación Hidalgo, por facilitarme los datos para realizar esta investigación.

A los grupos ciudadanos Actitud Bi-Sí y Liga Peatonal, porque esta investigación me llevó no sólo a conocer de sus necesidades y deseos por una mejor ciudad, sino a participar junto a ustedes para que esta visión de una ciudad más humana se construya día a día.

Índice

Introducción.....	8
Capítulo I Movilidad urbana	12
1.1 La ciudad y lo urbano	14
1.2 El derecho a la ciudad.....	17
1.3 El derecho a la movilidad	21
1.3.1 ¿Qué es la movilidad?.....	21
1.3.2 Tipos de movilidad.....	25
1.4 El modelo social de la movilidad	27
1.5 Movilidad, sociedad y espacio público	28
1.5.1 ¿Qué es el espacio público?	28
1.5.2 La vinculación social del espacio público	29
1.5.3 El espacio público como nodo de movilidad urbana	30
Capítulo II Movilidad y transporte.....	33
2.1 Los sistemas de transporte urbano	33
2.2 La movilidad urbana y el impacto de la motorización.....	37
2.3 Movilidad multimodal: reduciendo el impacto de la motorización	41
2.4 Algunas implementaciones de movilidad urbana en el mundo	44
2.4.1 Curitiba y el modelo de la Red Integrada de Transporte.....	44
2.4.2 Copenhague y la movilidad no motorizada	50
2.4.3 Portland, de la planificación del tráfico a la de la calle	53
2.4.4 León, el primer caso de políticas de movilidad en México	55
2.4.5 Ciudad de México, movilidad en bicicleta.....	58
Capítulo III Movilidad urbana en Pachuca, Hidalgo.....	65
3.1 Crecimiento urbano de Pachuca	66
3.2 Reparto modal de la movilidad	73
3.3 ¿Por qué nos movemos? Factores que influyen en la movilidad.....	74
Capítulo IV Pachuca y la búsqueda de una movilidad urbana	82
4.1 Etapas de la movilidad en Pachuca: caminar, en bicicleta, transporte público y auto particular.	82

4.2 Análisis de las estrategias de movilidad en la ciudad de Pachuca	88
Conclusiones	91
Bibliografía.....	96

Cuadros

Cuadro 1. Índice de motorización en México e Hidalgo	35
Cuadro 2. Red de ciclovías de la ciudad de León de 2005 a 2011	57
Cuadro 3. Longitud de la red carretera para el Municipio de Pachuca de Soto, Hgo.	70
Cuadro 4. Congestión vehicular potencial.....	71
Cuadro 5. Viajes por Municipio de la Zona Metropolitana de Pachuca.....	73
Cuadro 6. Efectos teóricos del uso del suelo	78
Cuadro 7. Efectos teóricos del transporte	79
Cuadro 8. Efectos del uso del suelo según estudios empíricos.....	80
Cuadro 9. Efectos del transporte observados en los estudios empíricos	81

Gráficas

Gráfica 1. Comparativa del Índice de Motorización México-Hidalgo.....	36
Gráfica 2. Accidentes de tránsito en Hidalgo 2000-2010 en zonas urbanas	39
Gráfica 3. Accidentes de tránsito en México 2000-2010 en zonas urbanas	39
Gráfica 4. Emisiones al aire de CO2 en la ciudad de Pachuca, Hidalgo por fuentes móviles a base de gasolina y diesel.....	40
Gráfica 5. Principales causas de mortalidad; datos comparados de 2004 y 2030.....	45
Gráfica 6. Relación carreteras/vehículos en circulación en Pachuca	71

Mapas

Mapa 1. Red de infraestructura ECOBICI	59
Mapa 2. Zona Metropolitana de Pachuca	67
Mapa 3. Crecimiento histórico del Municipio de Pachuca.....	68
Mapa 4. Perímetro de contención urbana de Pachuca	76
Mapa 5. Etapas de crecimiento inmobiliario en Pachuca.....	87
Mapa 6. Infraestructura ciclista y peatonal.....	90
Mapa 7. Infraestructura ciclista	90

Figuras

Figura 1. Movilidad sustentable.....	14
Figura 2. Tipos de movilidad	25
Figura 3. Estructura del sistema urbano	30
Figura 4. Movilidad multimodal y espacio público	43
Figura 5. Expansión gradual de calles y plazas cerradas al tránsito vehicular, Copenhague.....	51
Figura 6. Gestión y plan de desarrollo León 2025	58
Figura 7. Ciclo de dependencia del automóvil y dispersión de las ciudades	72
Figura 8. Pirámide de jerarquía de movilidad urbana	92
Figura 9. Dependencias inmersas en la gestión de la movilidad urbana a nivel municipal	93

Fotografías

Fotografía 1. Transporte frente a Casa Rule, 1910.....	82
Fotografía 2. Automóvil sobre calle Morelos, 1920	83
Fotografía 3. Automóvil frente a la iglesia de la Asunción, 1920	83
Fotografía 4. Sistema eléctrico para transporte de mineros	84
Fotografía 5. Transporte eléctrico sobre Avenida Juárez, 1930	84
Fotografía 6. Calle Miguel Hidalgo, Centro de Pachuca, 1930	85
Fotografía 7. Camioneta Estrella Blanca, línea México-Pachuca, 1930	85