



Crecimiento urbano e industrial, consecuencias ambientales en las lagunas urbanas y periurbanas en Tampico-Madero-Altamira del Sur de Tamaulipas (México)

Análisis 1823 - 2010

José Juan Batres González

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



UNIVERSITAT DE BARCELONA



FACULTAT DE GEOGRAFÍA FÍSICA i HISTORIA
Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional

Programa Doctoral:
Planificación Territorial y Desarrollo Regional
2006-2008

**CRECIMIENTO URBANO E INDUSTRIAL,
CONSECUENCIAS AMBIENTALES EN LAS LAGUNAS
URBANAS Y PERIURBANAS EN TAMPICO-MADERO-
ALTAMIRA DEL SUR DE TAMAULIPAS (MÉXICO)**

Análisis 1823 - 2010



Tesis Doctoral que presenta
JOSÉ JUAN BATRES GONZÁLEZ

Para obtener el grado de Doctor en:
“Planificación Territorial y Desarrollo Regional”

Director de Tesis:
Dr. José Luis Luzón Benedicto

Barcelona, España.
Noviembre de 2012

ÍNDICE

Índice	<i>Página</i> I
Índice de Figuras y Cuadros	VII
Abreviaturas	XVI
Dedicatoria	XVII
Agradecimientos	XVIII
Resumen	XII

Capítulo I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, PROCESO METODOLÓGICO. 1

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Motivos Personales	1
1.2 Planteamiento general del problema	4
1.3 Definición de las zonas de estudio	8
1.4 Objetivo General	9
1.4.1 Objetivos Específicos	9
1.5 Hipótesis	10
1.6 Metodología de la Investigación	11
1.6.1 Metodología Documental	15
1.6.2 Metodología Censal	18
1.6.3 Metodología Cartográfica	21
1.6.4 Metodología Ambiental	24
1.6.5 Metodología para elaboración de la encuesta y análisis del pretest.	28
1.6.6 Metodología del trabajo de campo	31
1.7 El Medio Natural como Condicionante del Desarrollo Urbano	35
1.7.1 Relieve, lagunas y ríos en los emplazamientos urbanos e industriales.	35
A) Límites Geográficos del Área de Tampico–Madero–Altamira	36
B) Medio Natural	37
a) Fisiografía regional de Tampico–Madero–Altamira	39
b) Hidrografía del área Tampico-Madero-Altamira	44
c) Vegetación autóctona del área de estudio.	47
C) El Clima como Condicionante Ambiental del Crecimiento Urbano e Industrial.	55

Capítulo II	
EL ESTADO DEL ARTE	61
II. EL FENÓMENO METROPOLITANO EN MÉXICO	62
2.1. Análisis del desarrollo de las Zonas Metropolitanas en México	66
II.2. EL DESARROLLO DE LAS ÁREAS METROPOLITANAS COSTERAS EN MÉXICO. LA SUSTENTABILIDAD DE LOS ESPACIOS DE AGUA URBANOS Y PERIURBANOS.	80
2.2.1. El desarrollo metropolitano de las ciudades costeras	85
A) Aspecto Histórico (génesis – evolución) que data de la época colonial. 1519- 1823	86
B) El Aspecto Portuario – industrial como detonador económico y factor de la expansión urbana (1873- 1970).	87
C) Aspecto Ambiental Hídrico (ríos y lagunas), componentes espaciales del proceso de desarrollo, expansión urbana- consecuencias ambientales. (Período actual)	89
II.3 PRINCIPALES MODELOS DE CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES EN AMÉRICA LATINA Y SU VERIFICACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO.	94
A) Modelos socio-espaciales (Teoría de Círculos de la Escuela de Chicago).	96
B) El modelo de zonas concéntricas de Burgess:	96
C) El modelo de los sectores radiales de Homer Hoyt.	99
D) El modelo de núcleos múltiples de Harris - Ullman.	100
E) Los principales modelos estructurales de las ciudades Latinoamericanas.	104
Capítulo III	
<u>LA POBLACIÓN: EXPANSIÓN Y DENSIFICACIÓN TERRITORIAL EN LA ZONA CONURBADA TAMPICO-MADERO-ALTAMIRA (TAMAULIPAS, MÉXICO).</u>	
Introducción	117
III.1 EVOLUCIÓN, ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y SU IMPACTO EN LAS LAGUNAS URBANAS Y PERIURBANAS DE TAMPICO-MADERO-ALTAMIRA.	118
A) Evolución de la población total de Tampico (1823 – 2005).	118
1er. Período. Crecimiento y desarrollo urbano de la Ciudad de Tampico de 1823-1910.	119
2º. Período. El petróleo y la inmigración (1869-1940).	125
3er. Período. El elevado crecimiento natural (1950-1980).	132
4º. Período. La reducción actual del crecimiento (1990-2005).	134
B) El nacimiento de un nuevo municipio: Ciudad Madero (1924-	

2005).	135
C) Altamira, el municipio más antiguo (1800-2005).	137
D) Expansión Espacial y Conformación de la ZCTMA (1930 - 2005).	140
E) Proyección de la población de Tampico para 2015.	154

III.2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS: MOVIMIENTO NATURAL, ESTRUCTURA, INMIGRACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.

A) Natalidad: Valores muy elevados (1960-2005).	157
a)- 1960-80, baby-boom.	158
b)- 1990-2005.	159
c) Fecundidad de la mujer, el problema de 12 a 14 años 1970 – 2005.	161
B) Estructura por edad y sexo. Una población joven y equilibrada (1970 y 2005).	166
C) La inmigración y su influencia en el desarrollo urbano.	170
D) Distribución espacial de la población por zonas urbanas en la Conurbación Tampico-Madero-Altamira (ZCTMA). En el período reciente 2000 – 2005.	174
a) Población por colonias y áreas urbanas de la ZCTMA. 2000	175
b) Población por colonias y áreas urbanas de la ZCTMA. 2005.	195
E) Deterioro del centro histórico en Tampico. 2005	196
F) Expansión urbana generalizada en Ciudad Madero. 2005.	202
G) Expansión urbana de Altamira. 2005	205

Capítulo IV

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO URBANO DE LOS MUNICIPIOS DE TAMPICO-MADERO-ALTAMIRA (TAMAULIPAS, MÉXICO).

Introducción	210
El Marco natural	211

IV. 1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA, LA MORFOLOGÍA URBANA

A) Emplazamientos de la evolución de Tampico	213
a) Tampico Indígena (Época Prehispánica). 1000 a 1500 D.C	214
b) Tampico Colonial. 1532-1560.(Segundo Emplazamiento)	216
c) Tampico Joya. 1684 (Tercer Emplazamiento)	216
d) Tampico Alto, Veracruz. 1754	217
e) Fundación de Altamira. 1749 (Cuarto Emplazamiento)	218
f) Fundación de Santa Anna de Tampico. 1823 (Quinto Emplazamiento)	219
g) Morfología Urbana. 1824-1870	224
B) El ferrocarril y la ciudad industrial. 1885-1910	227
C) La Industria Petrolera y la Conurbación	232
a) Nacimiento de Ciudad Madero. 1930	234
b) El aumento de la población como generador del crecimiento urbano (1930-2000).	234

IV.2. EMPLAZAMIENTO LOCAL Y CONSECUENCIAS URBANAS	237
A) Emplazamientos portuarios	238
B) Emplazamiento fluviales	250
C) Emplazamiento lagunarios	252
D) Emplazamiento en colinas	257
F) Morfología urbana. 1990-2010	259
4.2.1 Características urbanas de las colonias en los municipios de la Zona Conurbada Tampico – Madero (ZCTM) en 1990	261
4.2.2 Expansión - saturación urbana por colonias en los municipios de la ZCTMA y la Zona Norte de Veracruz, 2000	268
4.2.3 Consolidación urbana de la ZCTMA – ZNV. 2005	289
IV.3 ESTRUCTURA URBANA: USO DEL SUELO	301
A) La Zona Conurbada	301
a) Infraestructura Urbana. Infraestructura de comunicación	302
4.3.1 Infraestructura Interurbana	313
A) Zona Comercial Central	313
B) Zona Habitacional	317
C) Zona Industrial	318
D) Estructura urbana de Servicios:	322
a) Servicios Educativos	322
b) Servicios de Salud	330
c) Áreas Verdes	332
d) Deportivos	335
e) Culturales	337
4.3.2 Los Modelos Teóricos y su aplicación a la Zona Conurbada	339
IV.4. LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL DE LA ZCTMA Y SUS CONSECUENCIAS	342

Capítulo V

<u>DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR COLONIAS Y FRACCIONAMIENTOS EN EL ÁREA CONURBADA TAMPICO-MADERO-ALTAMIRA.</u>	349
--	-----

V.1.DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DE URBANIZACIÓN POR ZONAS HOMOGÉNEAS	350
A) Densificación espacial por zonas homogéneas	350
B) Distribución del territorio por áreas socioeconómicas de uso y su estructura física	358
a) Distribución espacial por Zonas socioeconómicas de las poblaciones de Tampico, Ciudad Madero y Altamira.	358
b) Características de construcción de las edificaciones urbanas que prevalecen en la Zona Conurbada TMA por Zonas Homogéneas.	365
C) Zona Central, Comercial e Histórica de Tampico. Zona Comercial de C. Madero	365

D) Impacto en la población	383
Capítulo VI	
<u>CRECIMIENTO URBANO E INDUSTRIAL. CONSECUENCIA DE UN DESARROLLO INSOSTENIBLE</u>	388
Introducción	388
VI.1 EFECTO DEL CRECIMIENTO URBANO SOBRE LOS RECURSOS NATURALES	390
A) Superficies afectadas. Pérdidas de Área Naturales	390
B) Cambio del uso del suelo. Desequilibrio Ecológico de la Región	394
C) Impacto Ambiental	399
a) Impacto urbano en los Ríos Pánuco y Tamesí	400
b) Consecuencias ambientales. Vulnerabilidad de los asentamientos urbanos marginales a los ríos y lagunas en la ZCTM.	404
VI.2 CUANTIFICACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS MANTOS DE AGUA EN RÍOS Y LAGUNAS URBANAS DE LA ZCTMA POR LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES	420
A) Contaminación de los mantos de agua de la ZCTMA por las descargas de aguas residuales	423
a) Ubicación espacial de las descargas de aguas residuales en los ríos y lagunas de la ZCTMA	425
B) Cuantificación de los límites máximos permisibles de los contaminantes en el agua	426
a) Cuantificación de la contaminación de los ríos por descargas de aguas residuales	428
b) Análisis de los parámetros fisicoquímicos –bacteriológico en los ríos Pánuco y Tamesí.	436
c) Cuantificación de la contaminación de las lagunas urbanas por descargas de aguas residuales. Caso Laguna del Carpintero	437
d) Análisis de los parámetros fisicoquímicos –bacteriológico en la Laguna del Carpintero.	444
C) El impacto físico ambiental de los rellenos sanitarios municipales a cielo abierto en las lagunas urbanas de Tampico-Madero.	449
VI. 3 LAGUNAS URBANAS.	452
A) Antecedentes	452
B) Situación Actual de las Lagunas Urbanas del Sur de Tamaulipas	454
C) Consideraciones del proceso de degradación en las lagunas urbanas	457
a) Proceso de degradación –Apreciación de las Lagunas Urbanas	458
Primera Fase o Proceso Primario	458
Segunda Fase o Proceso de Saturación-Invasión-Depredación	460
Tercera Fase o Proceso de Transición	465
Cuarta Fase o Proceso de Apreciación	467
VI.4 LAGUNA DEL CARPINTERO REFERENTE DE LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO TURÍSTICO DE LOS	

RECURSOS NATURALES	469
A) Espacio geográfico de la Laguna Urbana del Carpintero	469
a) Antecedente y descripción fisiográfica del espacio de la Laguna del Carpintero	470
B) Valor paisajístico del espacio turístico de la Laguna Urbana del Carpintero.	471
a) Paisaje natural	471
b) Riqueza biológica	477
c) Hidrología	486
C) Análisis e interpretación de la Demanda Turística del espacio turístico de la Laguna Urbana del Carpintero	488
D) Oferta de equipamiento y servicios del espacio geográfico y turístico de la Laguna Urbana del Carpintero.	491
VI.5 ALTERNATIVAS Y PROPUESTAS. EL APROVECHAMIENTO Y PRESERVACIÓN EN EL ORDENAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA LAGUNA DEL CARPINTERO, TAMPICO.	510
VII CONCLUSIONES FINALES	514
A) Comprobación de Hipótesis	517
B) Propuestas	527
C) Aportaciones del estudio	531
D) Líneas para futuras investigaciones	533
BIBLIOGRAFÍA	534
ANEXOS	556

ÍNDICE DE FIGURAS Y CUADROS

FIGURAS

Figura	Nombre	Página
1	Mapa del territorio nacional y la ubicación geográfica del área de estudio Tampico-Madero-Altamira, Tamaulipas, México.	36
2	División política del Área Conurbada de los municipios de Tampico-Madero-Altamira.(ACTMA).	38
3	Localización de los estuarios , ríos y lagunas en la zona de estudio Tampico-Madero-Altamira y los límites con el Estado de Veracruz .2006	40
4	Unidades geomórficas de la región metropolitana. Tampico Tam. 2006.	43
5	Localización de las Cuencas Hidrológicas del Río Pánuco – Río Tamesí y San Fernando - Soto la Marina. 2006	46
6	Vista aérea del puerto de Tampico y Cd. Madero Tam. 2006.	47
7	Vegetación autóctona regional, Tampico-Madero-Altamira, 2008.	48
8	Lirio acuático, llamado Panza de Vaca, Laguna del Chairel, Tampico.	49
9	Vista panorámica de la zona del tular en la Laguna Nuevo Amanecer de Cd. Madero, Tam. 2008.(<i>Typha domingensis</i> y <i>Typha truxillensis</i>).	50
10	Tular en la Laguna Nuevo Amanecer de Cd. Madero, Tam. 2008. (<i>Typha domingensis</i> y <i>Typha truxillensis</i>).	51
11	Asociación carrizal-manglar, margen derecha en el delta del Río Tamesí, Tampico. (Carrizo, <i>Phragmites communis</i> ,- (Mangle Blanco, <i>Laguncularia racemosa</i>).	52
12	Manglar en la Laguna del Carpintero; (Mangle Blanco, <i>Laguncularia racemosa</i>). Plantas de tendencia halófilas comunes en las márgenes de los ríos, lagunas y esteros de la zona de estudio; Sácate cortador(<i>Juncos sp.</i>), margen del Río	54
13	Tamesí .	55
14	Temperatura media mínima mensual, media mensual, y máxima mensual. Grados Centígrados (°C). Período 1960-2008.	57
15	Precipitación mensual y anual promedio en mm .Tampico, Tam. 1960-2008.	59
16	Cambios en los perfiles del paisaje veracruzano.	93
17	Modelo de zonas concéntricas de la expansión urbana de Burgess.	97
18	Teoría de los sectores radiantes de Homer Hoyt.	100
19	Modelo de núcleos múltiples de Harris-Ullma.	102
20	Modelo de la diferenciación socio-espacial de la ciudad meridiana latinoamericana de Günter Mertins.	107
21	Modelo de desarrollo estructural de las ciudad latinoamericana de Axel Borsdorf.	112
22	Núcleo urbano de Tampico hasta 1823.	120
23	Núcleo urbano de Tampico hasta 1835.	122
24	Núcleo urbano de Tampico hasta 1912.	124
25	Núcleo urbano de Tampico hasta 1925.	131
26	Núcleo urbano de Tampico – Madero hasta 1970.	133
27	Núcleo urbano de Tampico – Madero hasta 1945.	143
28	Núcleo urbano de Tampico - Madero hasta 1960.	145
29	Núcleo urbano de Tampico hasta 1990.	148
30	Núcleo urbano de la ZCTMA hasta 2000.	150
31	Núcleo urbano de ZCTMA hasta 2005	153
32	Pirámide de población por sexo de la Zona Metropolitana Tampico – Madero-Altamira, por Grupos de Edad de 0- 84 años de edad. 1980.	168
33	Pirámide de población por sexo de la Zona Metropolitana Tampico – Madero-Altamira, por Grupos de Edad de 0- 99 años de edad. 2005.	169
34	Distribución demográfica de las colonias y áreas urbanas del municipio de Tampico 2000.	182

Figura	Nombre	Página
35	Distribución demográfica por colonias urbanas y áreas del municipio de Ciudad Madero. 2000.	187
36	Distribución demográfica de las colonias y áreas urbanas del municipio de Altamira 2000.	193
37	Distribución demográfica de las colonias y áreas del municipio de Tampico 2005	200
38	Distribución demográfica de las colonias y áreas del municipio de Ciudad Madero. 2005	204
39	Distribución demográfica espacial de las colonias urbanas y áreas urbanas del municipio de Altamira. 2005.	208
40	Litografía, de Carlos Nebel. Vista panorámica de Pueblo Viejo Veracruz (Las Joya y los Ranchos), al fondo el pueblo de Tampico de Santa Anna. Siglo XIX.	218
41	Rivera del río Tamesí, al fondo el Barranco de los Alemanes . Tampico 1830-1840.	220
42	Copia fiel del primer trazo urbano de Tampico. 1924	222
43	Primer plano de de ubicación del emplazamiento del Pueblo de Santa Anna de Tampico 1823.	224
44	Vista Panorámica de las calles y casas de Tampico. 1850-1860.	225
45	Plano de los emplazamientos de Tampico de 1823 a 1870.	227
46	Primera línea de transporte urbano sobre rieles de tracción animal de Tampico a la Barra. 1901-1913.	230
47	Transporte urbano por tranvías eléctricos de Tampico. 1914	230
48	Vista edificio de la Aduana Marítima de Tampico. 2005	208
49	Movimiento acumulado de contenedores. Datos absolutos. 2000 -2010	242
50	Vista aérea actual Puerto de Tampico. 2011	244
51	Vista aérea del Puerto de Altamira. 2011	246
52	Vista satelital del Complejo Industrial Portuario de Altamira.	247
53	Emplazamiento en la rivera del Río Tamesí, en la colonia Pescadores de Tampico. 2011.	251
54	Morfología de un emplazamiento situado en zona de alto riesgo a la margen del Río Tamesí, en la colonia El Sauce de Tampico. 2011	251
55	Morfología de un emplazamiento situado a la margen de la Laguna del Carpintero, en el tercer cuadro de la Zona Centro de Tampico. 2011.	252
56	Vista panorámica de los emplazamientos marginales a la Laguna El Blanco de Ciudad Madero. Sector Emiliano Zapata. 2011	253
57	Morfología de la colonia Ampliación de la Unidad Nacional de Ciudad Madero. Emplazamiento marginal a la Laguna la Ilusión. 2011	255
58	Morfología de los emplazamientos irregulares marginales a la Laguna la Ilusión. Colonia. Ampliación Las Flores de Ciudad Madero. 2009 .	258
59	Morfología de los fraccionamientos Mirapolis, emplazamientos marginales a la Laguna El Chispus. de Ciudad Madero. 2009.	256
60	Vista panorámica de los emplazamientos en colinas, situados frente al Sistema Lagunario del Tamesí. Colonia Campbell Tampico. 2009.	257
61	Emplazamientos en colinas, situados en el cerro de Andonegui, colonia Obrera Tampico. 2011.	258
62	Distribución espacial de las colonias del municipio de Tampico 1990.	264
63	Distribución espacial de las colonias del municipio de Ciudad Madero. 1990.	267
64	El Río Pánuco barrera natural que separa la Zona Conurbada Tampico-Madero (arriba y derecha) de Pueblo Viejo Veracruz. (abajo a la izquierda). 2010.	270
65	Distribución espacial de las colonias del municipio de Tampico 2000	273
66	Distribución espacial de las colonias del municipio de Ciudad Madero 2000.	276
67	Distribución espacial de las colonias del municipio de Altamira 2000.	280
68	Vista aérea de la urbanización de Pueblo Viejo Veracruz, izquierda de la imagen. Al centro, el Río Pánuco. A la derecha la ciudad y Puerto de Tampico, Tamaulipas. 2010.	283

Figura	Nombre	Página
69	Vista aérea del municipio de Pueblo Viejo Ver. Cabecera municipal Ciudad Cuauhtémoc (Círculo Rojo). Expansión de la mancha urbana de la Zona Norte de Veracruz, marginal al Río Pánuco (Área Verde). 2010	288
70	Distribución espacial de las colonias del municipio de Tampico. 2005	292
71	Distribución espacial de las colonias del municipio de Ciudad Madero. 2005	294
72	Distribución espacial de las colonias del municipio de Altamira 2005	298
73	Principales Carreteras Nacionales del Estado de Tamaulipas.	304
74	Aeropuerto Internacional de Tampico, Francisco Javier Mina. 2011	306
75	Principales Avenidas de la Zona Conurbada Tampico- Madero- Altamira. 2011 . Centro Histórico de Tampico, al centro la Plaza de La Libertad, en las laterales, edificios Arquitectónicos del Siglo XIX y XX del Art Nouveau del Siglo XIX y XX.	312
76	2011	314
77	Edificio en abandono total en el Centro Histórico de Tampico. 2011.	315
78	Vista satelital de la Refinería de Ciudad Madero, Tam. 2011.	320
79	Vista interior de la Casa Fernández, patrimonio arquitectónico del Centro Histórico de Tampico. 2011.	338
80	Panorama aéreo del municipio de Tampico donde se puede apreciar las viviendas arboladas que predominan en la Zona Conurbada. 2001.	352
81	Densidad de población por zonas de población en el municipio de Tampico. 2010.	354
82	Densidad de población por zonas de población en el municipio de Ciudad Madero. 2010	355
83	Densidad de población por zonas de población en el municipio de Altamira. 2010	356
84	Distribución espacial por zonas socioeconómicas de la población de Tampico, Tamaulipas. 2010.	362
85	Distribución espacial por zonas socioeconómicas de la población de Ciudad Madero. Año 2010.	363
86	Distribución espacial por zonas socioeconómicas de la población de Altamira. Año 2010.	364
87	Primer cuadro de la zona comercial de Tampico. Se observa el tipo de construcción dominante, como sus calles estrechas. 2011	367
88	Primer cuadro de la zona comercial de Ciudad Madero. Se observa el tipo de construcción de sus establecimientos comerciales y sus principales calles. 2011	367
89	Aspecto de la zona residencial exclusiva en la Zona Dorada de Tampico. 2011.	368
90	Vivienda representativa del Nivel Socioeconómico Medio Alto	369
91	Vista de la Torre Residencial, viviendas residenciales exclusivas. Colonia Petrolera. 2011.	370
92	Vista de las viviendas de Nivel Económico Medio, Colonia Lauro Aguirre. Tampico. 2011.	372
93	Viviendas de tipo residencial media. Colonia Ampliación de la Unidad Nacional. Ciudad Madero. 2011.	372
94	Imagen representativa de los Fraccionamientos Exclusivos, o Cotos. Fraccionamiento Real Campestre Municipio de Altamira Tamaulipas. 2008.	373
95	Imagen aérea de los fraccionamientos exclusivos, o Cotos. Municipio de Altamira Tamaulipas. 2011.	374
96	Fraccionamientos de interés social. Fraccionamiento Bahías de Mirapolis. Ciudad Madero. 2011.	375
97	Viviendas rústicas de asentamientos irregulares, situadas a la margen de la Laguna El Chispús. Colonia El Chispús, Ciudad Madero. 2009.	378
98	Proceso de relleno sistemático de zonas marginales a las Lagunas Urbanas, por residentes en colonias ya consolidadas. Colonia Sector Benito Juárez. Laguna El Blanco. Ciudad Madero. 2011.	379
99	Complejo representativo de los Conjuntos Habitacionales de interés social que predominan en la Zona Conurbada. Conjunto Habitacional Lomas del Gallo. Municipio de Ciudad Madero Tam. 2011.	381
100	Vista aérea del proceso de construcción del complejo inmobiliario en la rivera de la Laguna Champayan. Municipio de Altamira Tam. 2011.	382

Figura	Nombre	Página
101	Vista aérea de la traza urbana del municipio de Altamira. En la parte inferior central se observa la traza y distribución de los fraccionamientos populares en las cercanías de la zona industrial en el municipio de Altamira. 2011	383
102	Vista panorámica de la Ciudad de Tampico y su expansión hacia las zonas marginales del Sistema Lagunario del Río Tamesí. En la parte inferior el Campus Universitario de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. 2006.	394
103	Crecimiento de la Mancha Urbana y periferias de las Ciudades de Tampico, Madero y Altamira. Año 1976. Fuente. CASAS SILVIA. 2006	396
104	Crecimiento de la Mancha Urbana y periferias de las Ciudades de Tampico, Madero y Altamira. Año 2000. Fuente. CASAS SILVIA. 2006	398
105	Crecimiento de la Mancha Urbana de Tampico, y zona limítrofe con los ríos Tamesí y Panuco. Año 1870.	401
106	Referencia comparativa con el Plano de 1870 de la Figura 97. Crecimiento de la Mancha Urbana Actual de Tampico, y zona limítrofe con los ríos Pánuco y Tamesí. Año 2010.	402
107	Zonas de Mayor Riesgo por Inundaciones, Cotas a 3 MSNM. 2010.	406
108	Zonas de Mayor Riesgo por Inundaciones, Cotas a 3 MSNM. 2010.	408
109	Calle Principal de la Colonia Vicente Guerrero al fondo de la calle el río Tamesí. Inundación julio del 2008.	411
110	Calle Lateral de la Colonia Vicente Guerrero. Al fondo colonia Ampliación Vicente Guerrero y río Tamesí. Inundación septiembre del 2008:	411
111	Efecto de la inundación del río Tamesí en la Colonia Vicente Guerrero de Tampico. Agosto del 2010.	411
112	Efecto de la inundación del río Tamesí en la Colonia Moscú de Tampico. Agosto del 2010.	411
113	Aspecto de la Inundación del río Tamesí en Colonia Vicente Guerrero de Tampico. Julio del 2011.	412
114	Vista de la inundación del río Tamesí en la Colonia Ampliación Vicente Guerrero de Tampico. Al fondo de la calle el río Tamesí. Julio del 2011.	412
115	Inundación del Río Tamesí en la Colonia Pescadores, Tampico. Agosto del 2008.	413
116	Efectos de la inundación del río Tamesí en la Colonias Sembradores de la Amistad. Tampico. Agosto del 2008.	413
117	Inundación parcial en la vivienda marginal al Río Tamesí en la Colonia Pescadores, Tampico. Agosto del 2010.	413
118	Desbordamiento del Río Tamesí en la Colonia Fray Andrés de Olmos, Tampico. Julio del 2010.	413
119	Desbordamiento del Río Tamesí en la Colonia Pescadores de Tampico. Julio del 2011.	414
120	Desbordamiento del Río Tamesí en la Colonia Sauce de Tampico. Julio del 2011.	414
121	Desbordamiento de la Laguna La Ilusión con afectación en la Colonia Ampliación Unidad Nacional de Ciudad Madero. Septiembre del 2008.	415
122	Inundación en la Ampliación Unidad Nacional. Al fondo se observa la margen de la Laguna La Ilusión. Ciudad Madero. Septiembre del 2008.	415
123	Inundación en la Ampliación Unidad Nacional. Al fondo de la calle se observa las construcciones que obstruye el desfogue natural de la Laguna La Ilusión. Ciudad Madero. Agosto del 2010.	415
124	Desbordamiento de la Laguna La Ilusión con afectación en la Colonia Ampliación Unidad Nacional de Ciudad Madero. Julio del 2011.	416
125	Inundación en la Ampliación Unidad Nacional por el desbordamiento de la Laguna La Ilusión. Ciudad Madero. Julio del 2011.	416
126	Desbordamiento de la Laguna El Blanco con afectación en el Sector Fidel Velázquez de Ciudad Madero. Septiembre del 2008.	416
127	Desbordamiento de la Laguna El Blanco con afectación en el Sector López Mateos de Ciudad Madero. Septiembre del 2008.	416

Figura	Nombre	Página
128	Inundación del Sector Francisco Villa por el desbordamiento de la Laguna Los Patos de Ciudad Madero. Septiembre del 2008.	417
129	Desbordamiento de la Laguna Los Patos, Colonia Hipódromo de Ciudad Madero. Septiembre del 2008.	417
130	Desbordamiento de la Laguna El Blanco, Sector López Mateos de Ciudad Madero. Julio del 2010.	417
131	Inundación del Sector Fidel Velázquez por el desbordamiento de la Laguna El Blanco de Ciudad Madero. Julio del 2010.	417
132	Desbordamiento de la Laguna Los Patos con afectación en el Sector Francisco Villa de Ciudad Madero. Julio del 2010.	418
133	Inundación de la Colonia Hipódromo por el desbordamiento de la Laguna Los Patos de Ciudad Madero. Julio del 2010.	418
134	Desbordamiento de la Laguna Los Patos, en la Colonia Hipódromo de Ciudad Madero. Julio del 2011.	418
135	Descargas de aguas residuales en los ríos Pánuco y Tamesí.	425
136	Estaciones de muestreo de aguas residuales en los ríos Pánuco y Tamesí. Localización de las estaciones con mayor grado de contaminación de parámetros físico-químico, bacteriológicos en el estuario de la Laguna Urbana del Carpintero. Tampico, Tam. 1996-2005.	435
137	Panorámica de invasión del Tular en la Laguna El Blanco. 2011.	440
138	Vista aérea de la invasión del Tular en la Laguna Champayan. 2011.	448
139	Panorámica aérea del Procesos de Saturación-Invasión-Depredación, en las Lagunas Urbanas la Ilusión, en la parte inferior izquierdo, El Blanco, en la parte superior derecha, y Los Patos en la margen izquierda de la Laguna del Blanco. Ciudad Madero. Tamaulipas. 2011.	448
140	Lagunas urbanas y periurbanas de la Zona Metropolitana de los municipios de Tampico- Altamira.	463
141	Vista aérea de la Laguna Urbana del Carpintero, Tampico, Tam. 2006.	464
142	Laguna del Carpintero y Puente Tampico. 2005.	471
143	Percepción del turista del cuidado de la vegetación en el entorno Ambiental de la Laguna del Carpintero. Tampico Tam. 2008.	472
144	Percepción de los habitantes del cuidado de la vegetación en el entorno Ambiental de la Laguna del Carpintero. Tampico Tam. 2008.	474
145	Percepción del turista de las actividades realizadas en la conservación de las áreas verdes en el entorno ambiental de la Laguna del Carpintero. Tampico, Tam. 2006.	474
146	Percepción de los habitantes de las actividades realizadas en la conservación de las áreas verdes en el entorno ambiental de la Laguna del Carpintero .Tampico, Tam. 2008.	475
147	Percepción de los turistas que identifican la mascota con la Laguna del Carpintero Tampico, Tam. 2008.	475
148	Percepción de los habitantes de la Zona Conurbada que identifican la mascota con la Laguna del Carpintero .Tampico Tam. 2008.	479
149	Percepción de los turistas respecto al cuidado de la fauna en el entorno ambiental de la Laguna del Carpintero .Tampico, Tam. 2008.	480
150	Percepción de los habitantes de la Zona Conurbada que identifican la mascota con la Laguna del Carpintero.	484
151	Percepción que tienen los turistas de los tipos de contaminantes que afectan al espacio medio ambiental de la Laguna Urbana del Carpintero Tampico, Tam. 2008.	484
152	Percepción que tienen los habitantes de los tipos de contaminantes que afectan al espacio medio ambiental de la Laguna Urbana del Carpintero. Tampico, Tam. 2008	486
153	Tipos de turistas que visitaron la Zona Conurbada (Julio del 2008).	487
154	Tampico. Tam. 2008.	488

Figura	Nombre	Página
155	Origen de los turistas nacionales que visitaron la Zona Conurbada (Julio del 2006).Tampico, Tam. 2008.	489
156	Zona de influencia turística y estados potenciales. Tampico, Tam. 2008	490
157	Motivo principal que impulsó visitar a la Zona Conurbada (Julio del 2006). Tampico, Tam. 2008	491
158	Percepción de la conservación del Embarcadero por los turistas visitantes del espacio turístico y recreativo de la Laguna Urbana del Carpintero. Tampico, Tam. 2008.	493
159	Percepción de la conservación del Embarcadero por los residentes visitantes del espacio turístico y recreativo de la Laguna Urbana del Carpintero. 2008.	493
160	Percepción de la conservación de los juegos Infantiles por los turistas visitantes el espacio turístico y recreativo de la Laguna Urbana del Carpintero, Tampico, Tam. 2008	494
161	Percepción de la conservación de los juegos Infantiles por los habitantes del espacio turístico y recreativo de la Laguna Urbana del Carpintero, Tampico, Tam. 2008	495
162	Vista de la entrada al Museo de la Cultura Huasteca. Tampico Tam. 2008	496
163	Percepción que generó a los turistas el Museo de la Cultura Huasteca Tampico, Tam. 2008.	497
164	Percepción que generó a los habitantes el Museo de la Cultura Huasteca Tampico, Tam. 2008	497
165	Percepción que generó a los turistas el Teatro Metropolitano. Tampico Tam. 2008.	499
166	Percepción que generó a los habitantes el Teatro Metropolitano. Tampico Tam. 2008.	499
167	Vista de la entrada principal al Espacio Cultural Metropolitano. Tampico, Tam. 2008.	500
168	Grado de apreciación externada por los visitantes respecto a la conservación en las áreas de caminata en el espacio turístico de la Laguna del Carpintero. Tampico, Tam. 2008.	503
169	Grado de apreciación externada por los habitantes respecto a la conservación en las áreas de caminata en el espacio turístico de la Laguna del Carpintero. 2008.	504
170	Grado de apreciación externada por visitantes respecto a la señalización turística en el espacio turístico de la Laguna del Carpintero. Tampico, Tam. 2008.	505
171	Grado de apreciación externada por residentes respecto a la señalización turística en el espacio turístico de la Laguna del Carpintero. Tampico, Tam. 2008.	505
172	Infraestructura y equipamiento de la Laguna del Carpintero. Tampico, Tam. 2008.	506
173	Plan parcial de desarrollo. Cambio de uso de suelos de terrenos de la zona circundante a la margen del Carpintero. Tampico, Tam. 2008.	507
174	Ordenamiento territorial del Mega Proyecto Laguna del Carpintero. Tampico, Tam. 2008.	508
175	Mega Proyecto Laguna del Carpintero, delimitación de las áreas del acuario, centro comercial, el hotel y centro de convenciones y exposiciones. Tampico, Tam. 2008.	509

CUADROS

Cuadros	Nombre	Página
I	Fisiografía de Tampico, Tamaulipas	39
II	Regiones, Cuencas y Subcuencas Hidrológicas, del Área Conurbada Tampico-Madero-Altamira (ACTMA). Temperatura media mensual y anual, mínima, máxima, año más frío y año más caluroso en grados centígrados. Estación Climatológica Tampico.	45
III	Período 1960-2008. Precipitación media mensual y anual en mm. Estación Climatológica	56
IV	Tampico. Período 1960-2008.	58
V	Indicadores del proceso de metropolización, 1960-2005	63
VI	Las 13 Zonas Metropolitanas más importantes de México. Población y densidad media urbana, en cantidades absolutas. Años 1990, 2000 y 2005. Lagunas urbanas y periurbanas de las principales Zonas Metropolitanas del Golfo de México.	71
VII		90
VIII	Estadísticas de perforación petrolera, 1916-1924.	126
IX	Refinerías existentes en México de 1918-1921. Evolución de la población absoluta y relativa del municipio de Tampico.	127
X	Años 1930-1980 (datos absolutos y relativos). Evolución de la población absoluta y relativa del municipio de Tampico.	134
XI	Años 1990-2005 (datos absolutos y relativos). Evolución de la población absoluta y relativa del municipio de Ciudad	135
XII	Madero. Años 1930-2005 (datos absolutos y relativos). Evolución de la población absoluta y relativa del municipio de Ciudad	137
XIII	Altamira. Años 1930-2005 (datos absolutos y relativos). Crecimiento demográfico y proceso de urbanización de la ZCTMA 1930-	139
XIV	2005 (Datos absolutos). Proyecciones de la población de Tampico para 2015 .Estimándose con tendencias de crecimiento absoluto con Proyección más Real de los últimos	152
XV	10 años 1990-2005	155
XVI	Población absoluta y total de hijos nacidos vivos según municipios del ZCTMA, de 1960 – 2005.	160
XVII	Total promedio de hijos nacidos vivos según grupo quinquenal de edad de la mujer. En los municipios de Tampico, Ciudad madero y Altamira de 1970 – 2005.	162
XVIII	Población femenina de 12 -14 y 15 - 19 años, con hijos nacidos vivos . Total de hijos nacidos vivos según grupo quinquenal de edad de la mujer. En los municipios de Tampico, Ciudad Madero y Altamira de 1970 – 2005.	165
XIX	Población por lugar de nacimiento, según otros Estados y países. 1960, 1990, 2000. En la ZCTMA, en valores absolutos y relativos	172
XX	Población inmigrante establecida en la ZCTMA, según estados más representativos, y otros países. 1960, 1990, 2000.	173
XXI	Población de la Zona Conurbada Tampico-Madero-Altamira (ZCTMA). 2000 (Datos absolutos y relativos).	176
XXII	Población del municipio de Tampico por zonas urbanas. Año de 2000. Datos absolutos (Primera Parte) y (Segunda Parte)	179-180
XXIII	Población del municipio de Ciudad Madero por zonas urbanas. Año de 2000. Datos absolutos.	185-186
XXIV	Población del municipio de Altamira por zonas urbanas. Año de 2000. Datos absolutos	190
XXV	Proceso de densificación de la ZCTMA. 2005 (Datos absolutos y relativos)	195
XXVI	Población del municipio de Tampico por zonas urbanas. Año de 2005. Datos absolutos (Primera Parte) y (Segunda Parte)	197-198
XXVII	Población del municipio de Ciudad Madero por zonas urbanas. Año de 2005. Datos absolutos	203

Cuadros	Nombre	Página
	Población del municipio de Altamira por zonas Urbanas. Año de 2005.	
XXVIII	Datos absolutos	207
XXIX	Crecimiento total de la población en el municipio de Tampico (1930-2000).	235
	Crecimiento total de la población en el municipio de Ciudad Madero. Datos	
XXX	absolutos y relativos. (1930-2000).	236
	Crecimiento total de la población en el municipio de Altamira. Datos	
XXXI	absolutos y relativos. (1930-2000).	237
	Movimiento acumulado de carga del Puerto de Tampico. Datos absolutos.	
XXXII	2000-2010 (Miles de Toneladas)	247
	Movimiento anual por tipo de producto y de contenedores. Datos absolutos.	
XXXIII	2000-2010 (Miles de Toneladas)	247
	Movimiento acumulado de carga Total del Puerto de Altamira. Datos	
XXXIV	Absolutos. 2000-2010 (Miles de Toneladas)	248
	Movimiento anual por contenedores Puerto de Altamira. Datos Absolutos.	
XXXV	2000-2010 (miles)	248
	Relación de colonias del municipio de Tampico. Año de 1990. Datos	
XXXVI	absolutos.	262
	Relación de fraccionamientos urbanos del municipio de Tampico. Año de	
XXXVII	1990. Datos absolutos.	263
	Relación de colonias y fraccionamientos urbanos del municipio de Ciudad	
XXXVIII	Madero. Año de 1990.	265
	Relación de colonias y fraccionamientos urbanos del municipio de Tampico.	
XXXIX	Año de 2000.	272
	Relación de colonias y fraccionamientos urbanos del municipio de Ciudad	
XL	Madero. Año 2000	275
	Relación de colonias y fraccionamientos urbanos del municipio de Altamira.	
XLI	Año de 2000.	278
	Evolución de la población absoluta y relativa del municipio de Pueblo Viejo	
XLII	Ver. Años 1980-2010 (datos absolutos y relativos).	281
	Relación de colonias y fraccionamientos urbanos del municipio de Tampico.	
XLIII	Año de 2005.	291
	Relación de colonias y fraccionamientos urbanos del municipio de Ciudad	
XLIV	Madero. Año de 2005.	293
	Relación de colonias y fraccionamientos urbanos del municipio de Altamira.	
XLV	Año de 2005.	296
	Colonias, fraccionamientos y población absoluta de la ZCTMA en cifras	
XLVI	acumuladas de 1990-2010. Datos absolutos	300
	Cálculo de requerimientos de planteles de enseñanza Primaria en Ciudad	
XLVII	Madero, para 2010 – 2020. Datos absolutos	327
	Cálculo de requerimientos de planteles de enseñanza Secundaria en la Zona	
XLVIII	Conurbada Tampico - Madero, para 2010 – 2020. Datos absolutos	328
	Concentrado de densidades de población de la ZCTMA, por municipio y por	
XLIX	superficie en Km ² . Año de 2010.	353
	Concentrado de densidades de población Hab./Ha., clasificación y mínimos de	
L	terreno por vivienda y conjuntos habitacionales en ZCTMA. Año de 2010.	357
	Estaciones de muestreo del Ríos Pánuco, parámetros y resultados de calidad	
LI	de agua en Mínimos, Promedio, Máximos de los Límites permisibles de las	430
	Normas Oficiales Mexicanas. Valores absolutos. 2000 – 2005. (Parte 1)	
LII	Estaciones de muestreo del Pánuco, parámetros y resultados de calidad de	432
	agua en Mínimos, Promedio, Máximos de los Límites permisibles de las	
LIII	Normas Oficiales Mexicanas. Valores absolutos. 2000 – 2005.	434
	Estaciones de muestreo en la Laguna del Carpintero, con ubicación	
LIV	geográfica. 1996- 2005	438

Cuadros	Nombre	Página
LV	Estaciones de muestreo, en la Laguna del Carpintero, parámetros y resultados de calidad de agua en Mínimos, Promedio, Máximos de los Límites permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas. Valores absolutos. 1994-2005. Parte I	442
LVI	Estaciones de muestreo, en la Laguna del Carpintero, parámetros y resultados de calidad de agua en Mínimos, Promedio, Máximos de los Límites permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas. Valores absolutos. 1994-2005. Parte II.	443
LVII	Superficies de lagunas urbanas afectadas por rellenos e invasiones de sus márgenes en los municipios de Tampico y Ciudad Madero. Años. 1985, 1990, 2000, 2011.	456
LVIII	Recursos Naturales de la Laguna Urbana del Carpintero. Principales especies de Mamíferos .Tampico, Tam. 2008	478
LIX	Recursos Naturales de la Laguna Urbana del Carpintero. Principales especies de Reptiles y Anfibios. Tampico, Tam. 2008	481
LX	Recursos Naturales de la Laguna Urbana del Carpintero. Principales especies de Aves Acuáticas. Tampico, Tam. 2008	482
LXI	Recursos Naturales de la Laguna Urbana del Carpintero. Principales especies de Peces y Crustáceos. Tampico, Tam. 2008	483

ABREVIATURAS

ACTMA	Área Conurbada Tampico-Madero-Altamira
AGEB	Área Geoestadística Básica
AMTMA	Área Metropolitana Tampico-Madero-Altamira
APIA	Administración Portuaria Integral de Altamira
APITAM	Administración Portuaria Integral de Tampico
BM	Banco Mundial
CBD	Central Business District
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CGSNEGI	Consejo Geográfico del Sistema Nacional de Estadística, Geografía e Informática
COMAPA	Comisión Municipal de Agua Potable y Alcantarillado
CNA.	Comisión Nacional del Agua
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAPO	Consejo Nacional de Población
FICENHTAM	Fidecomiso Centro Histórico de Tampico
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
IMEPLAN	Instituto Metropolitano de Planeación del Sur de Tamaulipas
INEGI.	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IRIS	Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema
ITAVU	Instituto Tamaulipeco de Vivienda y Urbanismo
NOM	Normas Oficiales Mexicanas
UN-HÁBITAT	Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SAHOP	Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas
SCINCE	Sistema para la Consulta de Información Censal
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEED	Secretaría de Educación en el Estado de Durango
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SGM	Servicios Geológicos Mexicanos
SIIGE	Sistema Integral de la información Geográfica y Estadística
UAT	Universidad Autónoma de Tamaulipas
UNFPA	United Nations Population Fund
ZCTMA	Zona Conurbada Tampico-Madero-Altamira
ZMTMA	Zona Metropolitana Tampico-Madero-Altamira

AGRADECIMIENTOS.

Mi agradecimiento a la Universidad Autónoma de Tamaulipas por permitirme cursar el Doctorado en Planificación Territorial y Desarrollo Regional, mediante el programa impartido por acuerdo con la Universidad de Barcelona, considerada una de las más importantes de España, a través del Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, coordinada magistralmente por el Dr. José Luis Luzón Benedicto de la Universidad de Barcelona como por la atingencia del Médico Modesto Robledo Robledo por la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Un especial agradecimiento al Dr. Vincent Ortells Chabrera por sus enseñanzas en la orientación y supervisión profesional, así como por su comprensión y su invaluable motivación que me permitió encausar ideas y esfuerzos en la parte inicial de la presente investigación.

Mi total agradecimiento, admiración y respeto al Dr. José Luis Luzón Benedicto por su admirable gestión e invaluable orientación profesional que me permitió la continuación realización y culminación de la presente tesina doctoral, además de su loable intervención para la realización de las estancias en la Ciudad de Barcelona para concluir avances de la tesis, compartir propuestas y criterios de trabajo.

Es mi deseo destacar el agradecimiento al rector de nuestra máxima casa de estudios Ing. José María Leal Gutiérrez por su apoyo al convenio realizado con la prestigiada Universidad de Barcelona como por los estímulos y facilidades recibidos para hacer realidad la culminación de este doctorado, así como manifestar mi reconocimiento al Personal de la Dirección de Intercambio Académico por su valioso apoyo y gestión con la Universidad de Barcelona, permitiéndonos subsanar situaciones presentadas por las grandes distancias que nos separan, dignamente dirigido por el Médico Modesto Robledo Robledo.

A la CP. Sofía Suárez García Directora de mi Facultad de Comercio y Administración de Tampico, le brindo mis sinceros respetos y agradecimiento por darme la oportunidad de realizar este doctorado y de los apoyos recibidos durante el proceso.

Agradezco a las Instituciones Públicas, Federales y Municipales como a su personal por las facilidades otorgadas en la facilitación de la información que fundamenta el presente trabajo de investigación. Quiero exaltar mi agradecimiento al Cap. Carlos Paniagua Arias distinguido e incansable gestor que a través de sus finas atenciones hizo posible acceder a la documentación y cartografía oficial del municipio de Tampico en un ambiente local como nacional donde priva la reticencia oficial de brindar acceso a la información pública limitando con ello investigaciones como la presente. Así mismo agradezco la invaluable vinculación con el municipio de Altamira gestada por el Ing. José Luis Sánchez para acceder a la cartografía de dicho municipio. De igual manera le agradezco al Ing. Porfirio Alfaro Méndez, Director de Obras

Públicas por las facilidades otorgadas en la facilitación de la cartografía urbana del Municipio de Ciudad Madero.

Mi agradecimiento a la Ing. Claudia O. Argüelles Espinosa representante del INEGI en Tampico por sus siempre atentas atenciones como por su disposición a otorgar de manera expedita y oportuna la información requerida a este organismo. A la Lic. Paloma Hernández Valdez, Coordinadora de Relaciones Públicas del FIDEICOMISO DEL CENTRO HISTÓRICO DE TAMPICO, por su apreciable información fundamental en la validación de trabajo de campo. Al Licenciado e Historiador Luciano Contreras por su valioso apoyo bibliográfico en torno al norte de Veracruz (municipio de Pueblo Viejo Veracruz). Al Arq. Carlos Rugerio Cázares Jefe del Archivo General e Histórico del Estado por sus distinguidas atenciones y facilidades en el acceso de la documentación histórica y cartográfica de la zona conurbada de Tampico, al personal del Archivo Histórico de Tampico por la invaluable información, fundamental en la conformación del proceso de desarrollo evolutivo de la conurbación de estudio. Así como a todas las personas que fueron accesibles con la información oficial, o particular mismas que al sustentarse bibliográfica y cartográficamente hicieron posible la conformación de la presente tesis doctoral.

Con total agradecimiento a mi compadre Dr. Diego Sánchez González por sus invaluable observaciones, comentarios e indicaciones que me permitieron reorientar la investigación en el momento de más apremio.

Con especial agradecimiento al compañero Dr. Alfonso Tello Iturbe por sus puntuales orientaciones protocolarias requeridas en la tramitación del grado doctoral, así como a todos los compañeros del doctorado, que ante la adversidad que implica las distancia que imperan a lo largo y ancho del Estado, la diversidad profesional, como las actividades laborales propias de cada uno de los implicados. Divergencias que encausaron la conformación de un grupo compacto donde predominó el trabajo de equipo, las participaciones, como el diálogo reflexivo y propositivo dentro y fuera de las aulas, conformando finalmente una esperada larga amistad.

Con eterno agradecimiento a mi familia, por su amor, solidaridad y motivación que me permitió superar las adversidades y alcanzar la culminación del presente trabajo que representa el logro más importante de mi vida profesional. Quedando como un legado para mí esposa, mis hijos, mi nieta y futuros nietas y nietos, como un esfuerzo de no claudicar ante las adversidades diversas que suelen presentarse en la vida, límites que solo se pueden trascender con la firme convicción de alcanzar la meta definida.

Tampico, Tamaulipas. Noviembre del 2012.

DEDICATORIA

A mi Padre Dios, por las bendiciones recibidas en el desarrollo personal y darme la dicha de poder compartirlo con la hermosa familia que me concediste.

A mi amada esposa Pily, por su amor, apoyo invaluable en mi crecimiento personal.

A mis hijos Juan Ricardo, Miriam Sughey, Edson Emmanuel, razón principal de mi superación personal.

A mis hijos adoptivos Aldo Iván y Mónica Esther, por formar parte de la familia

A mi pequeña y hermosa nieta Estephany que vino a iluminar nuestra existencia.

A mis padres, por sus bendiciones recibidas, y a mi preciosa mami que en su ausencia física, aún nos sigue colmando de bendiciones, descanse en paz madrecita mía.

A la memoria de mi hermano José Dolores que se nos adelanto en el camino, descanse en paz.

Resumen

En el proceso de comprender la complejidad del fenómeno urbano que aquejan las ciudades de Tampico, Ciudad Madero y Altamira en su proceso de desarrollo conurbado, el estudio describe la evolución del crecimiento urbano-industrial del Sur de Tamaulipas entre los años 1823 - 2010, viendo las consecuencias medioambientales de la falta de planeación urbana y ordenación del territorio en dicho espacio, donde el factor económico ha sido el detonador del desarrollo urbano, originado por las actividades portuarias e impulsado posteriormente por la actividad petrolera que fue el factor principal en la expansión y conurbación de las ciudades de Tampico y Ciudad Madero y más recientemente Altamira, impulsada por la masiva inmigración, como de construcción de viviendas, infraestructura y equipamiento demandados.

Este proceso caótico de transformación urbana manifestado en el pasado, provocó una rápida saturación en los municipios arriba mencionados, provocando un déficit espacial para edificar viviendas requeridas por la población creciente, propiciando una expansión que traspasaron los límites municipales. Formando la Zona Metropolitana Tampico-Madero-Altamira.

Ante una planificación urbana disfuncional, que ha carecido de coherencia, veracidad y aplicación para resolver los problemas comunes que vulneran a los municipios conurbados, condiciones que han incidido para que la expansión urbana se manifieste de manera insustentable.

La creciente demanda de viviendas, ante una nula oferta espacial de los municipios de Tampico y Ciudad Madero por el agotamiento respectivo de sus reservas territoriales, presentó en consecuencia, la invasión y rellenos marginales en ríos y lagunas, prevaleciendo en la actualidad la saturación en las lagunas, espacios demandados por su bajo costo predial. Manifestando en la actualidad el municipio conurbado de Altamira, el mismo anarquismo citado, con su acelerado proceso de crecimiento urbano e industrial.

En este sentido el presente trabajo de investigación busca enunciar los efectos de la saturación de las zonas urbanas y periurbanas de Tampico y Ciudad Madero, sobre las Lagunas que se encuentran dentro de las ciudades como son las lagunas urbanas del Carpintero, Laguna el Blanco, Laguna la Ilusión, Nuevo Amanecer, Los Patos; y por las lagunas periurbanas, como son, la del Laguna del Chairel, Laguna de Champayán y el Sistema Lagunario de la Cuenca del Río Pánuco limítrofe con los municipios de Tampico Ciudad Madero y Altamira y la necesidad de afrontar un cambio en la diversificación, rehabilitación y cualificación de los recursos hídricos, en el contexto de una planeación territorial y medioambiental integral que garantice la utilización racional de los recursos naturales y económicos que poseen las lagunas urbanas.

Abstract

In the process of understanding the complexity of the urban phenomenon affecting the cities of Tampico, Madero and Altamira and in its process of the development of the zone aforementioned, the present study describes the evolution and the urban-industrial south of Tamaulipas growth from 1823 to 2010, searching, as well, en environmental consequences due to the lack of urban planning and the organization of the urban space, where the economical factor has provoked the urban development caused by the port activities and subsequently driven

by the activity in the oil sector as the main factor in the expansion and population of Tampico, Madero and, more recently, Altamira which growing is due to the massive migration, as well as the demand of house-building, infrastructure and equipment.

This chaotic process of urban transformation shown in the past, caused a fast overpopulation in the above mentioned cities, leading to a shortage of the space required to house-building for such growing population, and at the same time provoking an expansion that went beyond the cities' limits. Forming the Zone Metropolitan Tampico-Madero-Altamira (ZMTMA)

Having as a result an urban planning which has no consistency, accuracy and application to solve common problems that affect to the cities in the zone and that have led to an unsustainable urban expansion.

The increasing demand for housing, added to a non offering of more spaces to build in the cities of Tampico and Madero because of the lack of plots, caused the invasion and the filling of terrains near the rivers and lagoons, being the plots in lagoons the ones overpopulated due to their low cost.

In this sense, the present research seeks to state the effects of urban zones and peri-urban areas overpopulation in Tampico and Madero and some of the lagoons inside the limits of the cities such as *Laguna del Carpintero*, *Laguna el Blanco*, *Laguna la Ilusión*, *Nuevo Amanecer*, and *Los Patos* and some of the peri-urban lagoons such as *Laguna del Chairel*, *Laguna de Champayán* and the lagoon system called *Cuencía del Río Pánuco* bordering the cities of Madero and Altamira, and to state the necessity of a change in diversification, rehabilitation and

qualification of water resources in the context of a territorial and environmental planning that ensures the rational use of natural and economic resources that can be found in urban lagoons.

José Juan Batres González, Ingeniero en agronomía UAT, con maestría en Docencia en Educación Superior UAT, Maestría Administración de Recursos Humanos UAT, DEA por la Universidad de Barcelona en Planificación y Desarrollo Regional, con desempeño como Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Comercio y Administración de Tampico, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Campus Tampico-Madero. Tamaulipas, México.

jbatres@uat.edu.mx.