

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY

ESCUELA DE ARQUITECTURA, ARTE Y DISEÑO

PROGRAMA DE GRADUADOS



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY

MODELO DE PREPARACION URBANA DE UNA CIUDAD PETROLERA
HACIA LA TRANSICION POST-PETROLEO
CASO DE ESTUDIO: MINATITLAN, VERACRUZ

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS CON CONCENTRACION EN DISEÑO
Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD

POR:

ISIS CHANG RAMIREZ

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 2010

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY**

CAMPUS MONTERREY

ESCUELA DE ARQUITECTURA, ARTE Y DISEÑO

PROGRAMA DE GRADUADOS



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

**MODELO DE PREPARACION URBANA DE UNA CIUDAD PETROLERA
HACIA LA TRANSICION POST-PETROLEO
CASO DE ESTUDIO: MINATITLAN, VERACRUZ**

T E S I S

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:
MAESTRA EN CIENCIAS CON CONCENTRACION EN DISEÑO
Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD**

POR:

ISIS CHANG RAMIREZ

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 2010

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY
CAMPUS MONTERREY**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA, ARTE Y DISEÑO
PROGRAMA DE GRADUADOS**



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®**

**MODELO DE PREPARACIÓN URBANA DE UNA CIUDAD PETROLERA
HACIA LA TRANSICIÓN POST-PETRÓLEO**

CASO DE ESTUDIO: MINATITLÁN, VERACRUZ

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO

ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS

CON CONCENTRACIÓN EN DISEÑO Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA CIUDAD

POR:

ISIS CHANG RAMÍREZ

“No tiene sentido dividir las ciudades en dos clases (felices o infelices) sino en otras dos: las que con los años y los cambios siguen ofreciéndonos su forma y sus deseos y aquellas en las que los deseos anulan la ciudad o son anulados por ella”

Italo Calvino

INTRODUCCIÓN

¿Qué ocurrirá con las ciudades petroleras de México cuando la obtención del crudo alcance su momento crítico? ¿Existe en estas ciudades un plan que garantice una transición organizada a nuevas alternativas económicas, ecológicas y sociales, o esta situación las tomará desprevenidas?

Analicemos el escenario más probable con base en hechos pasados a nivel internacional. Investigaciones del Páez (2009), afirman que la industria petrolera a nivel mundial ha atravesado tres etapas de inestabilidad económica importantes: la primera comprende las décadas de 1950 y 1960, la segunda corresponde a las décadas de 1970 y 1980 y la tercera etapa abarca las décadas de 1990 y 2000. Durante el periodo que siguió a estos momentos petroleros, se incrementó el precio de la energía produciendo una reducción a las utilidades disponibles para el capital y el trabajo; las nuevas tecnologías de control reemplazaron a los supervisores de bajo rango y las empresas en mano de obra se movieron a otros países buscando pagar menos salarios e impuestos: el gran perdedor, el empleo; los ganadores, los dueños del capital.¹

Aunado a esto, Roberts (2004), especialista en la interrelación entre negocios y medioambiente, afirma que debido a que el petróleo es una sustancia finita y todo el que se está descubriendo en el mundo ya no sustituirá al crudo extraído, la producción mundial llegará a su cima. Por otro lado, también existen estimaciones que afirman que el "Peak oil" ocurrió en el año 2005 (ver anexo 1: The Peak oil). Las compañías y las ciudades petroleras tendrán cada vez más dificultades para mantener sus actuales niveles de producción y aún más, para satisfacer la creciente demanda. El autor plantea un escenario donde afirma que a medida que se alcance la cima de esta producción, los precios en alza animarán a las

¹ Páez García, A. (2009). Sostenibilidad Urbana y Transición Energética. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo.

compañías y ciudades petroleras a buscar petróleo por todo el planeta, el cual será factible de conseguir temporalmente, encontrando yacimientos con cantidades suficientes para mantener la producción estacionaria y prolongando el nivel máximo en una modalidad de lo que él denomina altiplano.

Este altiplano se puede explicar de la siguiente manera: a lo largo de la historia del crudo, las compañías petroleras han encontrado cada vez nuevos yacimientos, provocando que la pérdida de una sola operación sea un problema de escala muy pequeña con respecto a la producción global de crudo que se ha extraído (desde 500,000 barriles diarios en 1900 hasta 75 millones de barriles diarios en 2004). Sin embargo, si bien aún existen enormes cantidades de petróleo en el subsuelo, la mayor parte de ellas puede que existan, pero en entornos indeterminados. En otros términos, aunque no nos quedaremos sin petróleo mañana, nos acercamos al fin de lo que podría llamarse: el petróleo fácil.²

Así, regresando a las investigaciones elaboradas por el Arq. Armando Páez, el geólogo irlandés Collin Campbell indica que desde su perspectiva económica, no es tan relevante el momento en que el mundo se quedará completamente sin petróleo, sino cuando la producción comience a descender: *"Lo que nuestra sociedad encarará y pronto, es el fin del petróleo abundante y barato del que dependen todas las naciones industriales"*.³ Aún en el mejor de los casos, el petróleo que queda será más costoso de encontrar y producir y menos fiable que el crudo que utilizamos hoy, lo que implica precios más altos e inestables debido a que *"los yacimientos que quedan por descubrir no sólo serán más pequeños sino que además es probable que se suministren cantidades cada vez más limitadas de petróleo"*.⁴

Ante toda la información previa sobre la situación del petróleo a nivel mundial y los cambios que pueden generarse a partir del sistema energético actual, se puede concluir que este declive del petróleo afectará no solo a las ciudades que viven de las actividades de la industria petrolera, sino al resto de las ciudades del mundo pues esto será un problema que se presentará en todo el planeta.

Ahora bien, dentro de las ciudades petroleras del país, existen algunas que se localizan en la región del Golfo de México: Ciudad Madero, Tamaulipas; Poza Rica, Veracruz; Minatitlán, Veracruz; Coatzacoalcos, Veracruz; Ciudad del Carmen, Campeche; entre otras, y su relación con el crudo se debe a que dentro de ellas se distribuyen actividades como la refinación, exploración y producción, gas, petroquímica básica y petroquímica secundaria⁵, de manera que cada una de éstas es la fuente generadora de empleos de un importante porcentaje de la población de la ciudad, tal como sucede en el caso de estudio. Es así como la industria petrolera se convierte en la base económica de estas ciudades, en el factor generador de su desarrollo y en el principal generador de flujo de capital, constituyendo estas características el común denominador de esta ciudad-región.

Para estas ciudades correspondientes a la ciudad región pertenecientes al Golfo de México, así como para el resto de las ciudades petroleras del mundo que dependen en gran parte de este recurso energético, es importante entender la llegada del momento crítico para enfrentar una transición hacia un mundo post-petrolero. Por lo que las preguntas que surgen son: ¿cómo lograr la transición más adecuada para las

² Roberts, P. (2004). El fin del petróleo. (E. B, Ed., & J. Vidal, Trans.) Barcelona, España: Sine Qua Non.

³ Páez García, A. (2009). Sostenibilidad Urbana y Transición Energética. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo. Pág. 64

⁴ Roberts, P. (2004). El fin del petróleo. (E. B, Ed., & J. Vidal, Trans.) Barcelona, España: Sine Qua Non, Pág. 74

⁵ PEMEX a. (2010). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 July 21-Marzo from Portal Oficial de Petróleos Mexicanos: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=mapa>

ciudades que forman parte de esta actividad? ¿cómo evolucionar de una ciudad petrolera a una ciudad post-petrolera?

El objetivo es preparar a estas ciudades petroleras para dejar de depender de los ingresos de la industria del petróleo y transitar a una etapa post-petróleo. Esta transición exige, desde la perspectiva de esta investigación, una planificación urbana que sirva como herramienta de apoyo para el inminente futuro de la ciudad post-petrolera; una herramienta metodológica capaz de ofrecer los instrumentos para examinar una realidad incierta.

Por tal razón, el presente trabajo de investigación plantea ocho capítulos a lo largo de los cuales se explica detalladamente la problemática, analizando casos a nivel internacional y haciendo un enfoque en un caso de estudio específico, una ciudad petrolera: la ciudad de Minatitlán, localizada en el estado de Veracruz.⁶

El contenido de cada capítulo es el siguiente:

El capítulo 1: Planteamiento del problema. Se delimita la problemática y se explica la razón por la que se elabora esta investigación, su finalidad y el procedimiento que se emplea para cumplir un objetivo conformado por la propuesta o solución a esta problemática.

El capítulo 2: El petróleo y la Industria petrolera. Se analiza la importancia de este hidrocarburo en la vida cotidiana así como la dependencia de las ciudades y las actividades económicas que se generan a partir de este recurso. Se plantea un análisis a nivel internacional, así como la situación en México. De igual manera, el capítulo contiene la elaboración de dos escenarios petroleros, uno positivo y uno negativo basados en información estadística, así como información extraída de documentos oficiales que respaldan las afirmaciones proyectadas.

El capítulo 3: La ciudad petrolera. Este capítulo está conformado por el análisis de las ciudades petroleras más importantes del mundo, es un estudio general de sus respectivos planes estratégicos para observar hacia qué punto se enfoca cada región, esta sección incluye ciudades en países como: Rusia, Japón, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos y Estados Unidos. A nivel nacional, existe un importante número de ciudades petroleras en la región del Golfo de México, por lo tanto el capítulo también contiene un análisis de: Tampico, Tamaulipas; Poza Rica, Veracruz; Coatzacoalcos, Veracruz y Ciudad del Carmen, Campeche. Este apartado demuestra la existencia de una característica común en ellas conformado por la situación actual de la estructura urbana a partir de la actividad petrolera.

El capítulo 4: El caso de estudio. Tal como lo afirma la página oficial del Municipio de Minatitlán, ésta es una ciudad que gira en torno a la industria petrolera, por lo tanto dicho capítulo se enfoca precisamente en este caso de estudio, analizando su aspecto histórico, aspecto geográfico, aspecto económico, sus características poblacionales, análisis FODA e información gráfica de ésta mediante fotografías, planos y mapas.

⁶ Es importante destacar que en México existen dos municipios con este mismo nombre. el primero de ellos constituye el caso de estudio y está localizado en el estado de Veracruz, y el segundo lo constituye Minatitlán, Colima; municipio del cual no se hará referencia en ningún apartado de esta investigación.

El capítulo 5: Modelos urbanos. No es la primera vez que una ciudad se ve amenazada por una decadencia urbana, existen numerosos casos análogos que han resultado exitosos a partir de diferentes soluciones y cada una tiene enfoques distintos, tales como Portland, Oregon; Guayaquil, Ecuador; Distrito Ruhr, Alemania; Hafencity, Hamburgo; Bilbao, España; entre otros. Por lo tanto, con base en las características de la solución planteada a cada ciudad, se realizaron tres agrupaciones: una con enfoque predominantemente económico, otra con enfoque ecológico y la tercera plantea situaciones con un enfoque social. Debido al éxito probado en cada una mediante procesos diferentes, se puede afirmar que cada caso representa una situación a la que en esta investigación se ha denominado: ciudad modelo. Determinando en cada una: sus antecedentes, estrategias de regeneración urbana e indicadores de éxito.

El capítulo 6: La planeación urbana y el desarrollo de la ciudad. Las ciudades deben ser guiadas mediante un proceso de planeación, en este capítulo se da una explicación de la importancia de la planeación urbana y la necesidad de un control sobre el crecimiento de la ciudad, procurando así su mejor alternativa de desarrollo. Así mismo, se abordan los parámetros que implican el desarrollo sustentable, cuyos vértices de partida son el aspecto económico, el aspecto ecológico y la equidad social. Esta compilación de capítulos tienen la finalidad de proporcionar los antecedentes que dan explicación a las razones de la propuesta, resultado de esta investigación.

El capítulo 7: Propuesta. Realizada con base en los antecedentes y el análisis de la información previamente recopilada. Esta etapa se conforma por cinco elementos que son: un texto que resalta los elementos relevantes para la propuesta de tesis, la elaboración de las capas utilizadas para analizar el contexto en el que se encuentra el caso de estudio, la determinación de las escalas que abarca el plan maestro, el plan maestro y un programa que contiene los elementos del plan.

El capítulo 8: Conclusiones. En este capítulo se cierra el análisis elaborado sobre el campo de factores que implica la problemática abordada, a lo que se puede afirmar que existe un importante número de ciudades que han crecido en torno a una industria que no precisamente ha sido petrolera, pero han presentado una situación de declive económico y con base en determinadas estrategias pretenden evitar una ciudad muerta. Sin embargo el petróleo, al ser un recurso natural renovable no es la excepción para convertirse en un factor de declive económico, motivo por el cual este documento especifica la necesidad de plasmar las bases para preparar a Minatitlán hacia la transición que implica una ciudad post-petrolera a partir de los tres ejes de sustentabilidad: el económico, el ecológico y el social.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema.

1.1 Definición del problema.	1
1.2 Justificación.	4
1.3 Objetivos.	6
1.4 Hipótesis.	7
1.5 Metodología.	8

CAPÍTULO 2

El petróleo y la Industria petrolera.

2.1 El petróleo	11
2.2 El papel del petróleo a nivel mundial.	13
2.3 El papel del petróleo en México y la industria petrolera.	14
2.3.1 Escenario positivo: Nuevos yacimientos de petróleo en México y las reservas de gas.	19
2.3.2 Escenario negativo: Tiempo de vida del petróleo.	20

CAPÍTULO 3

La ciudad petrolera.

3.1 Ciudades petroleras internacionales.	25
Caso 1. Región de Siberia, Rusia.	27
Caso 2. Osaka, Japón.	29
Caso 3. Riad, Arabia Saudita.	31
Caso 4. Dubai, Emiratos Árabes Unidos.	33
Caso 5. Oklahoma, EUA.	35
3.2 Ciudades petroleras en México.	39
Caso 1. Tampico, Tamaulipas.	40
Caso 2. Poza Rica, Veracruz.	43
Caso 3. Coatzacoalcos, Veracruz.	45
Caso 4. Ciudad del Carmen, Campeche.	48

CAPÍTULO 4

El caso de estudio: Minatitlán, Veracruz.

4.1 Introducción a la ciudad.	53
4.2 Aspecto histórico.	55
4.3 Aspecto geográfico.	58

4.3.1 Recursos naturales	58
4.3.1.1 Abastecimiento de energía	59
4.3.1.2 Abastecimiento de agua	59
4.4 Aspecto económico.	60
4.4.1 Principales sectores, servicios y otros	60
4.4.2 Infraestructura	62
4.5 Población.	63
4.6. Análisis FODA	65
4.7 Datos gráficos.	71
4.7.1 Galería de fotos.	71
4.7.2 Planos y mapas	74

CAPÍTULO 5

Modelos urbanos

5.1 Casos de regeneración urbana.	79
5.1.1 Enfoques de Regeneración Urbana.	80
5.1.1.1 Casos de regeneración urbana en: Estados Unidos.	80
Detroit, EUA.	80
Portland, EUA.	84
5.1.1.2 Casos de regeneración urbana en: Latinoamérica.	89
Monterrey, México.	89
Guayaquil, Ecuador.	91
Curitiba, Brasil.	94
5.1.1.3 Casos de regeneración urbana en: Europa.	99
Rhur, Alemania.	99
Docklands, Londres.	102
HafenCity, Hamburgo.	104
Manchester, Inglaterra.	106
Bilbao, España.	109

CAPÍTULO 6

La planeación urbana y el desarrollo sustentable de la ciudad.

6.1 Planificación estratégica urbana.	115
6.2 El desarrollo sustentable de la ciudad: aspectos económicos, ecológicos y de equidad social.	119
6.2.1 Desarrollo sustentable en Latinoamérica.	121
6.2.2 Aspectos económicos.	122
6.2.2.1 Las tecnópolis.	123
6.2.2.2 El espíritu emprendedor. Un catalizador para la regeneración urbana.	124
6.2.3 Aspectos ecológicos.	126
6.2.4 Aspectos de equidad social.	126

Propuesta.

	Introducción.	129
7.1	Determinación de elementos relevantes para la propuesta de tesis.	133
7.2	Elaboración de capas previas al plan maestro.	135
7.3	Las escalas del plan maestro.	143
7.4	El plan maestro.	153
7.5	Elementos del plan maestro	179

Conclusiones.	189
----------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA.**ANEXOS**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación poblacional de las ciudades petroleras del Golfo de México.	4
Tabla 2. Consumo de energía en México. SENER.	14
Tabla 3. Cotización de los tipos de petróleo.	15
Tabla 4. Precio promedio de exportación de petróleo crudo.	15
Tabla 5. Principales países petroleros.	26
Tabla 6. Principales ciudades petroleras.	26
Tabla 7. Comparación de regiones petroleras internacionales.	37
Tabla 8. Comparación de ciudades petroleras de la región del Golfo de México.	50
Tabla 9. Frecuencia de opiniones sobre la percepción de los problemas más graves que enfrenta Minatitlán.	52
Tabla 10. Producción agrícola de Minatitlán, 2008.	60
Tabla 11. Producción, precio y valor de la carne en canal de Minatitlán, 2006.	61
Tabla 12. Población económicamente activa de Minatitlán.	63
Tabla 13. Distribución de la PEA ocupada por sector en el año 2000.	64
Tabla 14. PEA por sector productivo de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque	64
Tabla 15. Estrategias utilizadas en ciudades modelo de Estados Unidos	88
Tabla 16. Estrategias utilizadas en ciudades modelo de Latinoamérica	97
Tabla 17. Estrategias utilizadas en ciudades modelo de Europa	112
Tabla 18. Estrategias aplicables en Minatitlán.	114
Tabla 19. Relación en distancia de Minatitlán con otras ciudades.	147

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. El modelo racional.	10
Gráfica 2. Escenario sobresaliente 1.	17
Gráfica 3. Escenario de producción bajo 1.	17
Gráfica 4 Escenario sobresaliente 2.	17
Gráfica 5. Escenario de producción bajo 2.	17
Gráfica 6. Escenario sobresaliente 3.	17
Gráfica 7. Escenario de producción bajo 3.	17
Gráfica 8. Índice de descargas al aire y descarga de contaminantes al agua desechados por PEMEX.	68
Gráfica 9. El sistema funcional urbano.	116
Gráfica 10. Agentes involucrados en la planificación estratégica de una ciudad.	117
Gráfica 11. Metodología simplificada de la planificación estratégica de ciudades.	117
Gráfica 12. Las 3 Es del desarrollo sustentable.	120
Gráfica 13. Integración de elementos de la planeación urbana.	130
Gráfica 14. Refuerzo de actividades económicas de la región.	143

ÍNDICE DE IMÁGENES.

Imagen 1. Ubicación geográfica de las ciudades petroleras internacionales.	26
Imagen 2. Ciudades petroleras en la región del Golfo de México.	39
Imagen 3. Estructura urbana de Tampico, Tamaulipas.	42
Imagen 4. Estructura urbana de Coatzacoalcos, Veracruz.	47
Imagen 5. Estructura urbana de Ciudad del Carmen, Campeche.	49
Imagen 6. Minatitlán, Veracruz.	53
Imagen 7. Línea cronológica de Minatitlán, Veracruz.	57
Imagen 8. El aumento de temperatura en el planeta	69
Imagen 9. Galería fotográfica de Minatitlán, Veracruz. Características urbanas	73
Imagen 10. a) Ubicación de Minatitlán dentro del Estado de Veracruz.	74
Imagen 11. b) Estructura urbana de Minatitlán, Veracruz.	74
Imagen 12. c) Zona metropolitana de Minatitlán	75
Imagen 13. d) Plano oficial de usos de suelo de Minatitlán.	76
Imagen 14. e) Topografía y zona de riesgos en Minatitlán.	77
Imagen 15. Parque Fundidora, Monterrey, México.	98
Imagen 16. Ruhr, Alemania	114
Imagen 17. Capa 1, análisis urbano de Minatitlán.	136
Imagen 18. Capa 2, modelos internacionales.	138
Imagen 19. Capa 3, propuesta y aplicación de modelos.	140
Imagen 20. Delimitación de la región del Istmo de Tehuantepec.	144
Imagen 21. Relación de Minatitlán con otras ciudades de la región del Istmo de Tehuantepec.	147
Imagen 22. La región Minatitlán – Coatzacoalcos. Propuesta de parque ecológico.	149
Imagen 23. Proyecto de generación de lagunas de detención para el Municipio de Agua Dulce.	152

LISTADO DE ACRÓNIMOS

- ASPO. Association for the Study of Peak Oil & Gas
- EIA. Energy Information Administration
- IICE. International Institute for the Conservation of Energy
- INE. Instituto Nacional de Ecología
- INEGI. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática
- IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change
- OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development
- OPEP. Organización de países exportadores de petróleo
- PDC. Portland Development Commission
- PEMEX. Petróleos Mexicanos
- SCT. Secretaría de Comunicaciones y Transporte
- SENER. Secretaría de energía
- TLCAN. Tratado de libre comercio de América del Norte
- UNEP. United Nations Environmental Program
- UNESCO. United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization
- USGS. United States Geological Survey
- WCED. World Commission of Environment Development

[I] Planteamiento del problema.

1.1 Definición del problema.

1.2 Justificación.

1.3 Objetivos.

1.4 Hipótesis.

1.5 Metodología.

1 | Planteamiento del problema

1.1 Definición del problema

De acuerdo a la Secretaría de Energía, el petróleo es el energético que más se consume en México¹, a nivel mundial *“durante el 2006, el petróleo aportó el 35.7% de la energía primaria consumida en el mundo, ubicándola como el mayor proveedor por encima de otras fuentes como el gas natural, el carbón o la energía nuclear”*², el transporte depende en más del 90% del combustible obtenido de su refinación, proporciona los plásticos y productos químicos que constituyen el esqueleto de la civilización contemporánea y la petroquímica es fundamental para la supervivencia de la sociedad debido a la aportación de insumos generados para casi todas las industrias. Tal como dice Armando Páez en su investigación haciendo referencia a Daniel Yergin, investigador en economía y co-fundador de la consultoría en investigación energética Cambridge Energy Research Associates: somos la “sociedad del hidrocarburo”, el petróleo es la “savia vital” de la cotidianeidad actual. ³

Sin embargo, solo algunas regiones pueden abastecer al mundo con este hidrocarburo: Oklahoma, Dubai, Riad, Venezuela, la región marina del Golfo de México, entre otras. Ahora bien, enfocándome en las

¹ SENER. (2010). Secretaria de Energía, México. Retneved 2010 йил 15-Marzo from Portal Oficial de la Secretaria de Energía: <http://www.sener.gob.mx/>

² SENER. (2007). Prospectiva del mercado de petróleo crudo 2007-2016. Documento. Secretaria de Energía, México. Pág. 16

³ Páez García, A. (2009). Sostenibilidad Urbana y Transición Energética. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo.

ciudades petroleras pertenecientes al Golfo de México: Ciudad Madero, Tamaulipas; Poza Rica, Veracruz; Coatzacoalcos, Veracruz; Ciudad del Carmen, Campeche y Minatitlán, Veracruz; las cuales conforman esta importante región, tienen la característica común de depender de este hidrocarburo mediante actividades de exploración, refinación, gas, petroquímica básica y producción⁴ lo cual conforma el eje de sostenimiento de Minatitlán y de las demás ciudades de la zona. Por lo que se considera que esta región no habría desarrollado su actual estructura urbana sin la llegada de la industria petrolera.

La industria petrolera en estas ciudades es el factor principal que permite la generación de ingresos y flujo económico, lo cual arroja un importante impacto social. Es así como la generación de complejos industriales dentro de un entorno urbano conforman los hitos que en muchos casos, determinan los asentamientos: el emplazamiento de vivienda de la población laboral perteneciente a esta industria, las zonas comerciales creadas a partir de su introducción en la ciudad, la fuerte relación que surge entre la vivienda con esta zona comercial y con el núcleo laboral conformado por la industria petrolera, la generación de flujo vehicular a partir de esta relación, la generación de flujo peatonal que delimita ejes de desplazamiento, la formación de grupos sociales enmarcados por su actividad productiva, la generación de una ideología a partir del entorno laboral.

Todas estas características conforman un común denominador apoyado en la presencia de un notable complejo industrial, la interrelación que se origina a partir de las actividades económicas de la ciudad petrolera con respecto a otras ciudades petroleras (y no petroleras), el intercambio económico: exportación, producción, refinación, movimiento constante de capital giran entorno al sector industrial dándole vida a una ciudad.

Sin embargo, relacionando la importancia del papel del petróleo dentro de una ciudad, citemos la afirmación de Paul Roberts, *“este acontecimiento no es simplemente la historia del petróleo como fuente de energía, sino más bien la historia de un mundo cuya vida y economía están basadas en una fuente de energía que se está agotando”*.⁵

Ahora bien, debido a que Minatitlán es una ciudad petrolera, que pertenece a la región del Golfo de México, cuyas actividades económicas giran en torno a la industria de este hidrocarburo y que a partir de su emplazamiento en la ciudad presenta las características urbanas anteriormente mencionadas, se ha elegido como el campo de estudio de esta investigación.

Retomando la información extraída en el portal oficial del Gobierno de Minatitlán, esta ciudad es un ejemplo de ciudad netamente petrolera.⁶ Sus actividades se mueven con respecto a este sector industrial, sirviendo a una de las empresas con mayor peso a nivel nacional y hasta el 2007, la empresa petrolera

⁴ PEMEX a. (2010). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 йил 21-Marzo from Portal Oficial de Petróleos Mexicanos: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=mapa>

⁵ Roberts, P. (2004). El fin del petróleo. (E. B, Ed., & J. Vidal, Trans.) Barcelona, España: Sine Qua Non. Contraportada del libro.

⁶ H. Ayuntamiento de Minatitlán, Ver. (2009). Historia de Minatitlán. Retrieved 2009 йил 29-Julio from Portal Oficial del Gobierno del Municipio de Minatitlán, Ver.: www.minatitlan.gob.mx/LinkClick.aspx?link.

más rentable del mundo: Petróleos Mexicanos o mejor conocida como PEMEX.⁷ Surge entonces, la conformación de una ciudad dependiente del petróleo, pero ¿qué sucederá con Minatitlán cuyo eje económico principal se enfoca en la refinación del crudo, con el inaplazable declive del petróleo? ¿Cómo preparar a la ciudad para garantizar esta transición a un mundo post-petróleo de manera organizada, con alternativas factibles que la conviertan en una ciudad independiente de la industria petrolera? ¿Qué elementos deben participar en el intento por dar solución a la problemática que enfrentará este sistema urbano?

⁷ La Jornada. (2008 йил 2-Marzo). Sin carga fiscal, PEMEX gana más que 30 grandes empresas del país. Retrieved 2010 йил 22-Marzo from Portal Oficial Diario La Jornada: <http://www.jornada.unam.mx/2008/03/02/index.php?section=economia&article=022n1eco>

1.2 Justificación

“La ciencia económica ha buscado durante siglos analizar el uso que las sociedades hacen de los recursos escasos para satisfacer sus ilimitadas necesidades. Baste mencionar que el crecimiento de la población va empleando los recursos finitos sujetos a restricciones materiales difícilmente removidas; sólo una pequeña parte de este tipo de recursos se consideran renovables y además de ello están sujetos a incrementar su dotación. Ello provoca que el crecimiento de las necesidades de la sociedad provoque una presión adicional en la limitada dotación de recursos”.⁸

Retomando las ciudades petroleras de la región del Golfo de México: Tampico, Tamaulipas; Poza Rica, Veracruz; Coatzacoalcos, Veracruz; la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque, Veracruz y Ciudad del Carmen, Campeche; se puede afirmar que todas estas presentan características en su estructura urbana muy similares, pues la configuración de cada ciudad presenta una zonificación, imagen urbana y sectores comerciales (como la presencia de puertos marítimos y aeropuertos) muy parecidas, las cuales surgieron a partir del emplazamiento de la industria petrolera. La economía de cada ciudad se basa en la industria del petróleo y gracias a este elemento, no son ciudades que se encuentren en condiciones de pobreza (como algunas ciudades en Chiapas, Oaxaca, Tlaxcala, Guerrero e Hidalgo) pero tampoco son de las ciudades con las condiciones económicas más altas del país (Distrito Federal, Nuevo León, Campeche, Quintana Roo y Coahuila).⁹ Con excepción de Ciudad del Carmen, la mayoría de estas ciudades presentan un nivel económico medio con respecto a las ciudades previamente mencionadas en México. Según el conteo 2005 (INEGI), su rangos de población total oscilan entre 181,438 habitantes, como es el caso de Poza Rica y 303,924 habitantes como en el caso de Tampico. La población de 18 años y más oscila entre 120,925 habitantes en el caso de Poza Rica y 209,362 en el caso de Tampico, teniendo como resultado un rango entre el 62% y 69% de población adulta y constituyendo Ciudad del Carmen el municipio con mayor población joven y Tampico con la menor. Así mismo, el grado de escolaridad promedio oscila entre 8.14 años en la zona conurbada de Minatitlán-Cosoleacaque y 10.13 años en el caso de Tampico. (Ver tabla 1)

CIUDAD	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN DE 18 AÑOS Y MÁS	POBLACIÓN DE 15 Y MÁS S/ESCOLARIDAD	AÑOS Y MÁS CON EDUCACIÓN POST-BÁSICA	ESCOLARIDAD PROMEDIO EN AÑOS	TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS
POZA RICA	181,438	120,925	7,378	58,482	9.43	47,883
MINATITLÁN	151,983	97,472	8,202	38,598	8.41	40,152
COSOLEACAQUE	104,970	65,524	7,387	22,965	7.87	26,787
COATZACOALCOS	280,363	183,580	13,193	80,542	8.95	76,924
TAMPICO	303,924	209,362	6,203	109,295	10.13	83,536
CD. DEL CARMEN	199,988	123,968	9,735	47,566	8.29	50,636

Tabla 1. Comparación poblacional de las ciudades petroleras del Golfo de México.
Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010.

Esto significa que existe una amplia similitud entre las características poblacionales de las ciudades que conforman la región del Golfo de México, pudiendo afirmar que en conjunto con las características urbanas

⁸ Armenta Fraire, L., & Lagunes Toledo, L. A. (2006). Desarrollo económico e industria petroquímica: opciones para el crecimiento mexicano (1ª edición ed.). México: Tecnológico de Monterrey. Pág. 9

⁹ Estos datos se obtuvieron a partir de los Estados con mayor y menor Producto Interno Bruto del país en el 2007.

generales previamente mencionadas, se permitan estimar escenarios similares que van dirigidos hacia un futuro muy parecido.

Haciendo un enfoque en el caso de estudio, correspondiente a la ciudad de Minatitlán, es importante afirmar que esta región había sido originalmente un generador de productos agrícolas hasta que se instaló en este territorio la industria del petróleo en el año de 1905. En el 2004, la industria petrolera representó el 90% de sus exportaciones totales¹⁰ y de acuerdo a la página oficial del Gobierno Municipal de Minatitlán, la industria petrolera es el sector sobre el cual se encuentra cimentada la economía de esta ciudad.

Las condiciones actuales del empleo son la base actual bajo la que puede perfilarse el cambio de cultura laboral que se hace necesario. Aproximadamente 70% de la población adulta participa en el mercado laboral. De ese porcentaje, aproximadamente 54% trabaja en gran medida en la industria, lo que refleja la importancia que representa la refinería en la absorción de la mano de obra. El sector servicios y el comercial representan un menor grado de absorción de la fuerza laboral y sólo 14% aproximadamente, se emplea por su propia cuenta.¹¹

Esta ciudad cuyo eje de sostenimiento económico está conformado por la industria petrolera debe estar preparada para actuar en el momento en que dicho eje presente un declive o una baja indiscutible, debe contar con alternativas de apoyo. Por lo tanto, es necesario encontrar herramientas que permitan preservar a la ciudad en la era post-petróleo y que a pesar de la problemática evidente, ésta ciudad siga funcionando.

De igual forma es importante resaltar los temas que deben atenderse de manera prioritaria debido a la falta de una agenda local sólida capaz de enfrentar la llegada de la cima de la producción petrolera.

Al término de este proyecto de regeneración, se pretende sirva de base para el resto de las ciudades petroleras, localizadas en el Golfo de México que al igual que Minatitlán, se encuentran en esta misma situación. Esperando también que sea el inicio de nuevas investigaciones relacionadas con esta línea de investigación.

¹⁰ Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque. (2004). Xalapa, Veracruz, México: Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

¹¹ Armenta Fraire, L. (2004). Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán. Minatitlán, Veracruz, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Centro de Análisis Económico.

1.3 Objetivos

Objetivo general.

-Proponer una alternativa que permita lograr una transición ordenada de la ciudad petrolera a un mundo post-petróleo mediante un plan maestro para Minatitlán a corto, mediano y largo plazo en conjunto con los principios básicos que implica el desarrollo sustentable.

Objetivos particulares.

-Descubrir los elementos de desarrollo sustentable aplicables para la restauración de una ciudad post-petrolera.

-Elaborar un plan maestro capaz de servir como herramienta de apoyo para enfrentar las consecuencias del inevitable declive del petróleo, formulado con base en las características de la ciudad de Minatitlán.

-Revitalizar el funcionamiento y estructura de una ciudad estancada y dependiente de la industria petrolera mediante propuestas económicas, ecológicas y sociales alternas, lista para enfrentar la culminación del petróleo barato.

-Preparar a la ciudad de Minatitlán como punto de conexión Golfo de México-Océano Pacífico, con base en su localización dentro de la región y así promover una expansión de redes y una mejor comunicación entre las ciudades pertenecientes a la zona del Istmo de Tehuantepec.

-Ayudar a la preservación del medio ambiente mediante la utilización de los principios básicos que implica el desarrollo sustentable: lo económico, lo ecológico y lo social para la formulación de una alternativa en busca del mejor escenario de la ciudad.

-Preparar a la ciudad con los instrumentos necesarios para sostenerse como ciudad, ante la falta del sustento económico principal o de alguno de factores envueltos en ella.

-Aportar una solución urbana particular a la problemática de la ciudad, fuera de las generalidades conformadas por el conjunto de las ciudades petroleras.

-Buscar que la propuesta contenga recomendaciones altamente atractivas y tengan una alta oportunidad de éxito.

1.4 Hipótesis

La identificación de Minatitlán como ciudad post-petrolera, determina una pauta importante para investigar y proponer la solución adecuada a las características de declive que la ciudad presenta.

La propuesta de un plan maestro para una ciudad post-petrolera, en este caso Minatitlán, permitirá brindar a la ciudad una alternativa para su desarrollo y enfrentar la problemática que traerá el declive del petróleo mediante un instrumento de planeación que incluye flexibilidad, rapidez, consulta pública y las opiniones e intereses de los diversos sectores o grupos incluidos en la toma de decisiones. Esta alternativa se basará en casos análogos de éxito, es decir: modelos, esto debido a que son propuestas probadas que han funcionado y permitido la conservación y desarrollo de su ciudad. Ahora bien, esta planeación urbana que se enmarcará dentro de los tres vértices del desarrollo sustentable, brindará a la ciudad no sólo un instrumento para su conservación y desarrollo económico, sino también para la conservación del medio ambiente en el que está emplazada, en lugar de mantener solamente la constante degradación que su actividad económica principal causa a esta región.

Así mismo, con la preparación de la ciudad como punto de conexión del Golfo de México con el Océano Pacífico, así como el fortalecimiento de su relación con Coatzacoalcos como parte de una región, se logrará un flujo económico más interactivo propiciando un intercambio social y cultural entre las ciudades pertenecientes al Istmo de Tehuantepec.

1.5 Metodología

La metodología empleada en esta investigación esta basada en las recomendaciones sobre la elaboración de un plan estratégico del autor José Miguel Fernández Güell, planteadas en su libro *Planificación Estratégica de Ciudades*.¹² La cual se describirá a continuación:

1. Inicio del plan. Un plan estratégico siempre surge a partir de una decisión colectiva de los representantes de la comunidad con la finalidad de afrontar los retos a futuro y en busca del éxito. Consiste en fijar el liderazgo del proceso y establecer una estructura organizativa. Los principios básicos que debe observar el líder son: credibilidad ante sus conciudadanos, capacidad de convocatoria en la comunidad local y habilidad para conciliar intereses divergentes económicos o sociales.

2. Caracterización de los modelos de desarrollo. Son los modelos que describen los patrones de desarrollo físico, económico y social que se utilizarán para establecer un marco de referencia a futuros diagnósticos.

En este caso, se referirán casos de éxito mediante una identificación de modelos ecológicos, económicos y sociales. Este apartado será abordado en el capítulo 5 de esta investigación.

3. Análisis externo. Relaciona las oportunidades y amenazas derivadas de los acontecimientos externos que afectan a la ciudad pero que están fuera de su control. Estos indicadores externos sirven para fijar la posición en la que se encuentra el campo de acción. En esta etapa se comienza a medir el éxito o fracaso a partir de una primer comparación.

En este caso, el acontecimiento externo que afecta a la ciudad y que de la misma manera está fuera de su control, lo constituye el inaplazable declive del petróleo. En esta etapa se incluirá un método cualitativo que abarca: a) el análisis de la situación petrolera a nivel internacional, b) el análisis de la situación petrolera en el país, c) el análisis de las ciudades petroleras más importantes a nivel internacional y d) el análisis de las ciudades petroleras de la región del Golfo de México. Este apartado será explicado en el capítulo 2 y 3 de esta investigación.

4. Análisis interno. En esta etapa se diagnostican los principales elementos de la oferta urbana: recursos humanos, actividades productivas, comunicaciones, calidad de vida y apoyo público. Así mismo, se identifican los puntos fuertes y débiles de la ciudad para posteriormente desarrollar las estrategias que conviertan a la ciudad en un lugar competitivo y habitable.

Con respecto a este apartado, la investigación presentará un análisis por el método cualitativo y un análisis por el método cuantitativo.

El caso del método cualitativo, se utilizará para analizar las características físicas de la ciudad. Incluye: a) el análisis de las condiciones geográficas de la ciudad de Minatitlán, b) el análisis de la

¹² Fernández Güell, J. M. (2000). *Planificación Estratégica de Ciudades* (2ª ed.). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A.

situación histórica en la que se desarrolló, c) el análisis de las condiciones económicas en las que se encuentra la ciudad, d) El papel de la ciudad a nivel estatal y e) análisis de fotografías.

El caso del método cuantitativo utilizará para identificar los patrones demográficos de la ciudad.

Incluye: a) análisis comparativo de las características poblacionales de la ciudad (INEGI) y b) análisis comparativo del comportamiento del petróleo en México (PEMEX).

Esta información está conformada por el capítulo 4 y el apartado correspondiente a los anexos.

5. Formulación de la visión estratégica. Es el modelo de futuro deseado para la comunidad urbana. En esta etapa se estudiará en qué consiste la planeación estratégica urbana así como el funcionamiento de los vértices de apoyo que implica el Desarrollo Sustentable: económico, ambiental y social.
Esta información está conformada por el capítulo 6 de esta investigación.
6. Desarrollo de estrategias. Tienen la finalidad de aumentar la competitividad, habitabilidad y sostenibilidad de la ciudad. Entre las estrategias a generar, se propone: la formación de los recursos humanos, la creación de empleo, la modernización de los sectores productivos, la creación de infraestructuras productivas, el desarrollo de los sistemas de transportes, la difusión de los sistemas de telecomunicaciones, la diversificación de los productos inmobiliarios, la transformación de las administraciones públicas y la promoción de la imagen en el exterior.
Este apartado consistirá en la formulación de la propuesta de la investigación, basada en la información previamente extraída y la interpretación de los modelos para su posterior ajuste y aplicación en el caso de estudio. El contenido de esta etapa se muestra en el capítulo 7 de esta investigación.
7. Implantación. Es la fase de ejecución del plan, consiste en la difusión del plan estratégico, su implantación y la evaluación posterior.¹³

En el caso de esta tesis, se debe aclarar que el cumplimiento de la metodología llega hasta la etapa seis, correspondiente al desarrollo de las estrategias.

De igual forma, es importante notar que el orden de los capítulos de esta investigación no se presentan en función estricta al orden de la metodología planteada por Fernández Güell, debido a que la secuencia presentada tiene la finalidad de lograr un fácil entendimiento por parte del lector. Sin embargo, el procedimiento para su elaboración cumple con el orden del proceso.

Ahora bien, también es conveniente analizar la metodología que se utilizará para la elaboración de esta investigación y hacer una comparación con el método racional de Allan Feldt el cual implica los medios y las metas definidas claramente e incluye cuatro pasos del método científico: 1. El análisis de sistemas y su problemática, 2. Determinación de las mejores alternativas de solución a la problemática, 3. Evaluación de

¹³ Fernández Güell, J. M. (2000). Planificación Estratégica de Ciudades (2ª ed.). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A.

las posibles consecuencias de cada propuesta y 4. Recomendaciones con las mejores alternativas. Este modelo implica el uso de técnicas fuertes de recolección de datos, medidas y análisis.¹⁴ (ver gráfica 1)



Gráfica 1. El modelo racional.
Fuente: Feldt, 1988 Pág. 49.

Toda la información se conforma por una compilación de consultas de libros, páginas de Internet, reportajes en noticieros nacionales, consulta de tablas, tesis, documentales en formato DVD, fotografías y entrevistas.

¹⁴ Feldt, A. (1988). Planning theory. Urban planning , 43-53. (I. McGraw Hill, Ed.) New York, Estados Unidos.

[2] El petróleo y la Industria petrolera.

2.1 El petróleo

2.2 El papel del petróleo a nivel mundial.

2.3 El papel del petróleo en México y la Industria petrolera.

2.3.1 Escenario positivo: Nuevos yacimientos de petróleo en México y las reservas de gas.

2.3.2 Escenario negativo: Tiempo de vida del petróleo.

2 | El petróleo y la industria petrolera

2.1 El petróleo.

El petróleo es un recurso natural no renovable, se formó por la descomposición de los restos de animales, algas y plancton acumulados en el fondo de mares y lagos profundos. Esta materia orgánica se cubrió paulatinamente con capas de sedimentos, al abrigo de las cuales, en determinadas condiciones de presión y temperatura registradas entre los 2,000 y los 4,500 metros de profundidad, se transformó lentamente en hidrocarburos. El petróleo no se encuentra distribuido de manera uniforme en el subsuelo y para que sea posible la formación de un yacimiento deben presentarse las siguientes condiciones básicas: 1) rocas sedimentarias con un contenido orgánico alto, también conocidas como roca madre, 2) rocas permeables, las cuales permitirán el flujo del petróleo a través de sus poros bajo la presión ejercida por la expansión del gas que contiene, 3) rocas impermeables, que son las que evitan la fuga de aceite y gas hacia la superficie, 4) es importante aclarar que el petróleo se encuentra impregnado en los poros de otro tipo de roca, al cual se le denomina reservorio.¹⁵

Ahora bien, a partir de esta información podemos afirmar que el petróleo no es un fenómeno geológico casual, es decir, algo que pueda darse en cualquier parte. Para Paul Roberts, este hidrocarburo es el resultado de complejos procesos geológicos que tienen lugar en condiciones muy específicas. En primer

¹⁵ Páez García, A. (2009). Sostenibilidad Urbana y Transición Energética. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo.

lugar se necesita tener una vía de migración: grietas o roca porosa a través de las cuales el petróleo recién formado pueda escapar hacia la superficie. Después, se requiere una capa de piedra, arcilla o sal impermeable para atrapar el petróleo y formar un depósito o yacimiento. Esta triple configuración –mejor conocida en la terminología de los geólogos como un sistema petrolero - constituye una maquinaria subterránea de hidrocarburos que genera, transporta y almacena petróleo y gas. Las rocas fuente, deben contener suficiente material orgánico para generar volúmenes utilizables de petróleo y gas. La roca de migración tiene que ser suficientemente permeable, para que el petróleo fluya libremente a través de ella, mientras que la roca tapadera debe ser adecuadamente impermeable para evitar que el crudo escape. ¹⁶

Sin embargo, Páez (2009) afirma que en términos geológicos el petróleo nunca se agotará, ya que no se extrae el 100% del crudo hallado en los pozos y muchos yacimientos jamás podrán ser explotados. La cantidad de crudo que puede aprovecharse depende de la geología de las cuencas sedimentarias y la calidad del aceite, y con determinadas técnicas de recuperación, suele extraerse alrededor de un 20% a un 25%. El petróleo que se extrae usando técnicas primarias y secundarias se denomina convencional, su producción es barata, sencilla y rápida. El petróleo no convencional por el contrario, requiere de altas inversiones, por lo que su producción es cara, difícil y lenta.

En todo el mundo existen aproximadamente 600 sistemas petroleros capaces de producir cantidades comerciales de petróleo y gas. De ellos, Roberts afirma que aproximadamente 400 ya han sido explorados. Los demás se hallan en lugares como el Ártico o debajo el mar y zonas remotas y de difícil acceso.

“Generalmente, cuando preguntamos cuánto petróleo queda en el subsuelo, hablamos de dos tipos de petróleo: demostrado y no descubierto. “Demostrado” es el término empleado para designar el crudo que se encuentra en yacimientos que ya han sido descubiertos pero aún no se han explotado(...). El petróleo “no descubierto”, en cambio, es el que todavía no ha sido demostrado por las barrenas pero del que se presume su existencia gracias a varios marcadores geológicos”. ¹⁷

¹⁶ Roberts, P. (2004). El fin del petróleo. (E. B, Ed., & J. Vidal, Trans.) Barcelona, España: Sine Qua Non.

¹⁷ Roberts, P. (2004). El fin del petróleo. (E. B, Ed., & J. Vidal, Trans.) Barcelona, España: Sine Qua Non, Pág. 70

2.2 El papel del petróleo a nivel mundial.

Actualmente y continuando con las afirmaciones de este autor, en teoría los yacimientos de petróleo que aún no han sido descubiertos se encuentran dispersos en diversas regiones del mundo, aunque algunas de ellas tienen características que las hacen ser más privilegiadas, como es el caso de la región de Siberia.

Según el United States Geological Survey (USGS), las reservas probadas de todo el mundo suman 1.7 billones de barriles, cantidad que sumada al volumen de petróleo no probado que es de aproximadamente 900 000 millones de barriles, se obtiene un total de 2.6 billones de barriles de petróleo convencional. Mientras tanto el consumo mundial anual de petróleo ha incrementado de 155,449 BTU (British Thermal Unit) en el 2000 a 171,726 BTU en el 2006, aumentando progresivamente. Entonces, de acuerdo al ritmo al que está creciendo el consumo actual, correspondiente a un 2% al año, se puede visualizar una extrapolación para calcular la cima de este hidrocarburo que arroja un resultado de abastecimiento suficiente para el año 2025-2030 aproximadamente.

Así mismo, con la finalidad de evaluar las capacidades de producción, estudiar el agotamiento considerando factores económicos, políticos y tecnológicos y hacer conciencia sobre las posibles consecuencias de la problemática, Colin Campbell creó en el 2000 la Association for the Study of Peak Oil & Gas (ASPO), una organización de carácter internacional que se encarga de la investigación de la problemática asociada con cima del petróleo crudo. Para Armando Páez, la fecha del cenit se determina por la capacidad de incorporación de nuevas reservas y por el comportamiento de la demanda. Tomando en cuenta que la cima de los descubrimientos ocurrió en la década de 1960 y que cada vez se incorporan a la producción menos campos gigantes,¹⁸ el autor concluye que la cima de la producción petrolera se registrará entre 2005 y 2033, probablemente antes o alrededor de 2030. Como se puede observar, ambas estimaciones de esta cima coinciden. Aunque por otro lado, las proyecciones más optimistas ubican el cenit después de 2050.¹⁹

Aunado a esto, es importante mencionar que los sistemas "no probados" que quedan no sólo son más inaccesibles, sino que además es probable que sean más pequeños, esto se explica debido a que históricamente los sistemas más grandes son más fáciles de encontrar por lo que se puede afirmar que la mayoría ya han sido descubiertos.

Ahora bien, efectivamente se han hecho esfuerzos por desarrollar combustibles alternativos o basar la economía energética en el gas natural, tal como la propuesta de alternativa energética en México de Leticia Armenta en su libro Desarrollo Económico e Industria Petroquímica, pero Roberts afirma que tales programas costarán billones de dólares y requerirán décadas para llevarse a cabo.

¹⁸ Al menos 500 millones de barriles de petróleo recuperable, la mayoría de estos campos fueron encontrados hace más de 50 años y hay una tendencia a la baja de nuevos descubrimientos y con volúmenes más pequeños, estos campos nos dan un parámetro para determinar hasta qué punto la producción del petróleo será disponible. De acuerdo a la International Energy Agency (EIA) se estima que el consumo pasará de 83.7 mbd en 2006 a 116 mbd en 2030.

¹⁹ Páez García, A. (2009). Sostenibilidad Urbana y Transición Energética. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo.

2.3 El papel del petróleo en México y la industria petrolera.

En México, aproximadamente el 62% de la energía primaria que se consumía al 2008 provino del petróleo,²⁰ constituyendo la principal fuente de insumos para generar energía eléctrica y manteniendo su economía en la explotación de este recurso. A pesar de esto, actualmente el país no cuenta con un plan para asegurar la continuidad de esa explotación o la reducción de la dependencia económica en éste.²¹ (ver tabla 2)

BALANCE NACIONAL DE ENERGÍA: PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA		
(petajoules)		
	REALES-ANUAL	
	2008	
Total	10,500.16	100%
Carbón	230.43	2.19%
Hidrocarburos	9358.16	89.12%
Petróleo crudo	6520.85	
Condensados	91.45	
Gas natural	2745.87	
Electricidad	566.12	5.39%
Núcleo	106.64	
Hidro	386.78	
Geo	70.17	
Eólica	2.54	
Biomasa	345.44	3.29%
Bagazo de caña	99.13	
Leña	246.31	

Tabla 2. Consumo de energía en México. SENER.
Fuente: Sistema de Información Energética con información de SENER

Petróleos Mexicanos constituye la compañía paraestatal que se encarga de la explotación de petróleo y gas en el territorio nacional y ha sido factor importante para el desarrollo económico y social del país. Al 2009 contribuyó aproximadamente con 40% de los ingresos fiscales del país.²²

Para la extracción de petróleo, PEMEX cuenta con 193 plataformas marinas equipadas con brocas para perforar el subsuelo hasta llegar al yacimiento. Al 2006, México contaba con 4 441 km de oleoductos de Petróleos Mexicanos instalados. Sin embargo, al 2009 la paraestatal más importante del país no ha logrado modernizarse, su producción de crudo ha caído casi en un 25% del nivel que tenía en el 2004, lo que vuelve inestable una de las fuentes económicas más importantes en México. De igual manera, es

²⁰ SENER. (2010). Secretaría de Energía, México. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Portal Oficial de la Secretaría de Energía: <http://www.sener.gob.mx/>

²¹ Villanueva Lascurain, D. (2006 йил Noviembre). Energía en México. Retrieved 2009 йил Mayo from El petróleo en México: <http://energiaenmexico.com/>

²² Hechos, N. (2009 йил Noviembre). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Noticiero Hechos: <http://www.hechos.tv/>

importante mencionar que al 2009 PEMEX aportó el 17% de las divisas por exportaciones de México con más de 50,000 millones de dólares anuales.^{23, 24, 25 26}

La industria petrolera clasifica el aceite de acuerdo a su densidad en extrapesado, pesado, mediano, ligero y superligero, siguiendo una escala en grados que va de 10 al 39, definida por el American Petroleum Institute, mejor conocido como API.²⁷ Mientras tanto, los tipos de petróleo que se clasifican según su lugar de origen son: Arabian Light, Brent, Dubai, West Texas Intermediate (WTI), Maya, Istmo y Olmeca. Para identificarlos, se utiliza la medida de grados del American Petroleum Institute (API). A mayor número de API asignado, mayor calidad y valor de venta. Según la demanda, el precio del petróleo tiene variaciones en su cotización y tanto las reservas como la producción de petróleo utilizan como unidad de medida el barril (equivalente a 159 litros): (ver tabla 3 y 4)

País	Tipo	Cotización (dólares por barril)		API
		Julio, 2000	Julio, 2006	
Medio Oriente	Arabian Light	40.00	68.89	40°
Noruega	Brent	28.66	73.66	38°
Asia	Dubai	26.19	69.17	31°
EE.UU.	West Texas Intermediate (WTI)	30.06	74.33	39°
México	Maya (pesado)	23.41	56.82	21.57°
	Istmo (Ligero)	28.12	67.89	33.44°
	Olmeca (Superligero)	29.21	73.59	38.30°

Tabla 3. Cotización de los tipos de petróleo.

Fuente: <http://www.opec.org/home>

AÑO	PRECIO PROMEDIO DE EXPORTACIÓN DE PETRÓLEO CRUDO (dólares por barril)						
	Total	Istmo	Maya	Olmeca	América	Europa	Lejano Oriente
2005	42.71	53.11	40.61	53.91	42.85	41.96	40.41
2006	53.04	57.29	51.1	64.67	53.35	50.92	49.09
2007	61.64	69.92	60.38	70.89	61.21	64.74	65.54
2008	84.38	81.09	82.92	99.37	85.3	81.18	65.49
2009	57.44	63.38	56.27	65.79	56.77	63.15	61.47

Tabla 4. Precio promedio de exportación de petróleo crudo.

Fuente: PEMEX, 2010

²³ INEGI a. (2010). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. Retrieved 2010 йил enero from El Petróleo en México: <http://cuentame.inegi.gob.mx/economia/petroleo/Default.aspx?tema=E>

²⁴ Hechos, N. (2009 йил Noviembre). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Noticiero Hechos: <http://www.hechos.tv/>

²⁵ La economía de México se divide en tres grandes ramos, de los cuales al 2008, la agricultura aportó el 4%, la industria el 37% y los servicios el 59%. Disponible en: http://ddp-ext.worldbank.org/ext/ddpreports/ViewSharedReport?&CF=&REPORT_ID=9147&REQUEST_TYPE=VIEWADVANCED. Extraído el 13 de abril del 2010.

²⁶ El envío de remesas por parte de los migrantes internacionales constituye la segunda fuente de ingresos más importante del país después del petróleo y en 2005, el turismo contribuyó con el 5,7% de los ingresos nacionales provenientes de la exportación de bienes y servicios. Disponible en:

http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9xico#cite_note-BID2006-98. Extraído el 13 de abril del 2010

²⁷ Páez García, A. (2009). Sostenibilidad Urbana y Transición Energética. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo.

Analicemos los costos del petróleo a lo largo de casi diez años: en diciembre de 1998 cada barril de petróleo tipo Olmeca se cotizó en 10.12 dólares, como resultado de una drástica caída en los precios del petróleo en el mercado internacional, lo cual significó para PEMEX una reducción hasta de 40% en su ingreso; en julio de 2006, el Olmeca llegó a 73.59 dólares por barril. Y para abril del 2007, fue de 66.10 dólares por barril. Esta situación es alarmante debido a que es notable el aumento a seis veces más que su costo original en 1998.²⁸

Para el caso del petróleo mexicano, las cosas son un poco diferentes; si bien hemos tenido abundantes cantidades, el crudo existente es un crudo de baja calidad, situación que trae como consecuencia, que el costo de su refinación sea más alto, por eso su valor se ubica en 20 dólares menos que los de mejor calidad: Brent y WTI. Esto explica por qué México vende su crudo como una mezcla entre el del Istmo y el Maya, con la finalidad de mejorar en algo su calidad y poderlo vender un poco más caro.²⁹

En el año 2005, el petróleo crudo se exportó en mayor medida a E.U.A., España y Portugal, así como a países inscritos en el Convenio de San José³⁰. México importa petrolíferos, petroquímicos y gas natural. Entre los primeros, los que se compran en mayor volumen son las gasolinas, el gas licuado y el propano. La gasolina importada en México es, sobre todo Premium y Magna para cumplir con la demanda en el mercado nacional. México exporta gasolina natural, que requiere procesamiento adicional, ya que no se cuenta con la infraestructura y capacidad de refinación necesarias.

Al 2005, México contó con 12,352 millones de barriles como reservas probadas de crudo, cantidad que lo llevó a ocupar el lugar 14 en el mundo y con el nivel de producción actual, se calculó una duración aproximada de 11 años, es decir, al 2016.³¹

Es importante resaltar esta última estimación para México especificada por el INEGI, pues de la misma forma, de acuerdo a la *Prospectiva del mercado de petróleo crudo 2007-2016* elaborada por la SENER, el declive del petróleo se encuentra alrededor del 2016. Lo cual se explicará de la siguiente manera:

La Secretaría de Energía ha elaborado dos escenarios del petróleo, y a pesar de que uno de ellos, el escenario sobresaliente, afirma que la declinación de la producción de Cantarell sea parcialmente compensada por las producciones de Ku-Maloob-Zaap, Chicontepec y otros campos, la producción disminuirá una tasa de 14.1% anual entre 2006 y 2016. Así mismo, este escenario prevee que la calidad de la mezcla mexicana se volverá más ligera, derivado de una menor producción de crudo pesado y que

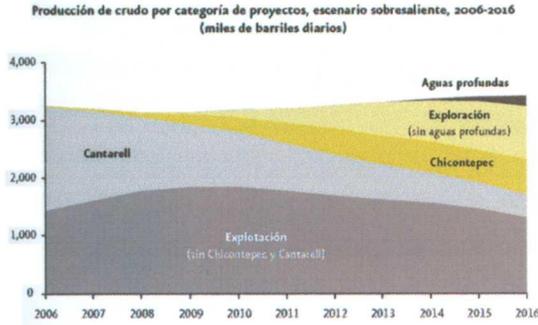
²⁸ INEGI a. (2010). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. Retrieved 2010 йил enero from El Petróleo en México: <http://cuentame.inegi.gob.mx/economia/petroleo/Default.aspx?tema=E>

²⁹ Financiero, E. (2008 йил 7-Marzo). La realidad del petróleo en México. Retrieved 2010 йил 7-Febrero from Portal Oficial del Periódico El Financiero: http://biblioteca.inec.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=1518&Itemid=146

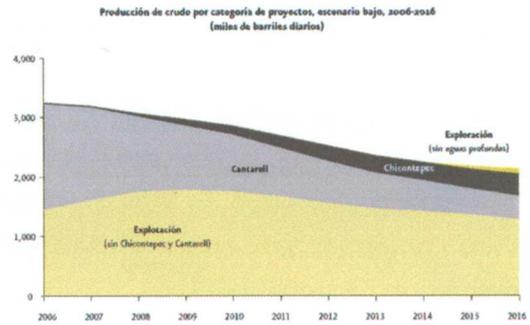
³⁰ El Pacto de San José es una declaración conjunta de los presidentes de Venezuela y México, suscrita inicialmente el 3 de agosto de 1980 en San José, Costa Rica, mediante el cual se comprometen con Barbados, Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá y República Dominicana, a garantizar el abastecimiento de crudo y sus derivados en épocas de crisis. Las condiciones crediticias que otorga son para que cada Estado beneficiario pueda financiar proyectos de desarrollo económico, utilizando dinero de un fondo especial que se establece a partir de un porcentaje de la factura petrolera cancelada. (<http://www.recope.go.cr/esp/FAQS.htm>. Sitio oficial RECOPE. Refinadora Costarricense de Petróleo, S.A. extraído 5 abril 2010)

³¹ INEGI a. (2010). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. Retrieved 2010 йил enero from El Petróleo en México: <http://cuentame.inegi.gob.mx/economia/petroleo/Default.aspx?tema=E>

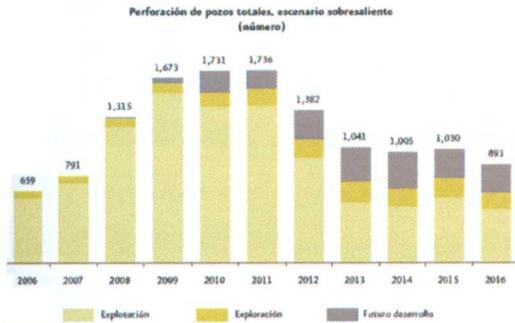
debido al aumento en la demanda nacional de éste, se genere una reducción en el volumen de exportaciones. (Ver gráficas 2-7).³²



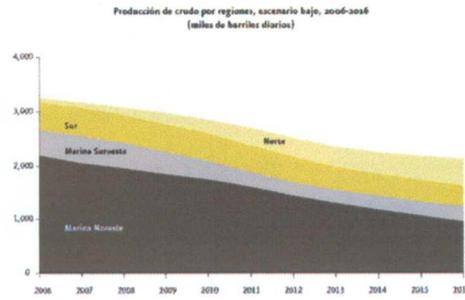
Gráfica 2: Escenario sobresaliente 1
Fuente: Prospectiva del petróleo crudo 2007-2016, SENER. Pág. 92



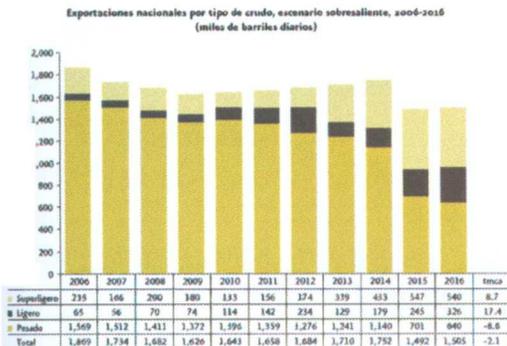
Gráfica 3: Escenario de producción bajo 1
Fuente: Prospectiva del petróleo crudo 2007-2016, SENER. Pág. 106



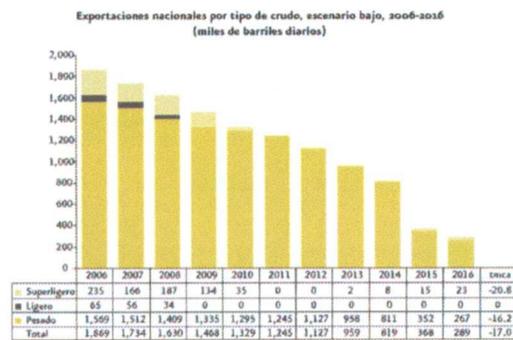
Gráfica 4: Escenario sobresaliente 2
Fuente: Prospectiva del petróleo crudo 2007-2016, SENER. Pág. 102



Gráfica 5: Escenario de producción bajo 2
Fuente: Prospectiva del petróleo crudo 2007-2016, SENER. Pág. 107



Gráfica 6: Escenario sobresaliente 3
Fuente: Prospectiva del petróleo crudo 2007-2016, SENER. Pág. 99



Gráfica 7: Escenario de producción bajo 3
Fuente: Prospectiva del petróleo crudo 2007-2016, SENER. Pág. 111

³² SENER. (2007). *Prospectiva del mercado de petróleo crudo 2007-2016*. Documento, Secretaría de Energía, México.

Por otro lado, el escenario de producción bajo se caracteriza por una inversión limitada ante la ausencia de las reformas estructurales que requiere el país, lo que implica una exploración restringida, postergación de la exploración y una reducción en la plataforma de producción. Éste escenario muestra cómo la baja actividad tanto en exploración como explotación dan lugar a una caída en la plataforma de producción, asociado con la declinación esperada del yacimiento de Cantarell, que aún con los desarrollos de Chicontepec y Ku-Maloob-Zaap, no se podrá mantener la producción de forma nivelada. Y además, las actividades exploratorias y de aguas profundas requieren de un tiempo considerable de maduración para integrar una producción base. En términos volumétricos, el aumento hacia el 2016 significaría que el proyecto Chicontepec sería incapaz de compensar la caída en la producción de los proyectos de explotación y de Cantarell.³³

Ahora bien, con respecto al comportamiento de la industria petrolera durante los últimos 30 años, es importante mencionar que la década de 1980 fue un período de declive en materia de generación de riqueza. Sin embargo, durante la década de 1990 se presentó un ligero aumento en la tasa de crecimiento, haciendo que los resultados al final de la década reflejaran un impulso a la exportación, factor que favoreció solamente a un segmento de todas las empresas que forman parte de esta industria. Para inicios de la década del 2000, el desempeño de la economía fue muy bajo, aunque en el 2003 comenzó un crecimiento paulatino, el cual no logró generar fuentes de trabajo suficientes para la demanda de la población.

Para Leticia Armenta, es necesario entender que impera la necesidad de explorar el sector o sectores de la actividad productiva que harían posible generar una derrama económica, por lo que es necesario encontrar cuál beneficia, generando cadenas de valor con respecto al resto del marco industrial del país. Y en segundo lugar, lo que es importante es reconocer que el principal generador de riqueza es la inversión en una economía, por lo que es primordial identificar el sector o conjunto de sectores en los que es pertinente invertir, el encargado de realizar dicha inversión, el capital público, privado o ambos, así como el tipo de inversión que se requiere.

Para el mejor entendimiento de los siguientes apartados es importante conocer las características de los escenarios del petróleo a futuro, que son: el escenario positivo y el negativo. Las características principales del escenario positivo residen en el descubrimiento de los nuevos yacimientos, los cuales permitirán aumentar la vida productiva de las diferentes industrias petroleras. Este tema se desarrollará en el apartado 2.3.1. Por otro lado el escenario negativo corresponde al tiempo de vida del petróleo y la forma en que factores externos como la falta de tecnología aceleran la decadencia del mismo. Este tema se desarrollará en el apartado 2.3.2.

³³ SENER. (2007). *Prospectiva del mercado de petróleo crudo 2007-2016*. Documento, Secretaría de Energía, México.

2.3.1. Escenario positivo: Nuevos yacimientos de petróleo en México y las reservas de gas.

Retomando lo que afirma Paul Roberts, la explosión de avances tecnológicos ha tenido tres consecuencias principales:

1. Las compañías pueden trabajar en casi todos los climas y medios, desde la tundra que permanece consistentemente helada hasta una plataforma flotante anclada tres kilómetros sobre el fondo marino, lugares previamente descartados por ser técnica o económicamente poco prácticos.
2. Las compañías han aumentado espectacularmente la cantidad de petróleo que obtienen de un yacimiento dado. En la década de 1970, los perforadores se conformaban con la extracción de un 30% del petróleo de un yacimiento, dejando el 70% restante en el subsuelo por ser considerado "irrecuperable". Pero gracias a la nueva tecnología, las técnicas han aumentado los índices de recuperación hasta un nivel máximo del 80%.
3. Las compañías saben en dónde buscar petróleo. El petróleo de alta mar es visto como la auténtica frontera del futuro y es el lugar donde la mayoría de las compañías petroleras y muchos analistas confían encontrar la gran cantidad de crudo por descubrir.

En México, actualmente PEMEX tiene quince proyectos estratégicos destinados al crecimiento de la industria petrolera del país. Entre ellos: Cantarell, Ku Maloob Zaab, la refinería Bicentenario, el proyecto Burgos, la incorporación de reservas, Lakaach, Cogeneración, Poliducto Tuxpan, Aromáticos, Planta Criogénica, Reconfiguración Minatitlán, Combustibles limpios, Gasoducto San Luis de La Paz, Reconfiguración de Salamanca y el más importante debido a que representa la reserva mas grande de crudo en el país: Chicontepec.³⁴

Desde el punto de vista de PEMEX el Proyecto Chicontepec es de gran relevancia para el país, ya que representa el 39% de la reserva total de hidrocarburos en México, es decir, cerca de 17.7 miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente. El proyecto cubre un área de cerca de 3,800 kilómetros cuadrados y comprende doce municipios: nueve en el estado de Veracruz y tres del estado de Puebla. El objetivo de PEMEX es convertir al Proyecto Chicontepec en una cuenca que pueda producir entre 550 mil a 700 mil barriles diarios hacia el 2017, lo que requerirá del desarrollo y administración de tecnologías especializadas que incrementen significativamente la productividad en los pozos y permitan una reducción de costos al mínimo.³⁵

Por otro lado estos yacimientos se caracterizan por su bajo contenido de hidrocarburos, baja permeabilidad y baja presión, por lo que la productividad de los pozos es reducida y su explotación compleja. De acuerdo a Cruz Serrano en un artículo publicado en el diario El Universal, Chicontepec no podrá ser explotado en el presente, debido a que no existe tecnología tanto a nivel nacional como internacional, que permita la extracción de los hidrocarburos del subsuelo a la profundidad en la que se encuentran. Por el momento sólo se desarrollan en la zona tecnologías experimentales como la perforación

³⁴ PEMEX a. (2010). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 йил 21-Marzo from Portal Oficial de Petróleos Mexicanos: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=mapa>

³⁵ PEMEX b. (2009 йил 25-Febrero). Proyecto Chicontepec. (I. Á. Esquivel, Producer) Retrieved 2010 йил 22-Marzo from Portal Oficial de Petróleos Mexicanos: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=143>

horizontal y multilateral de los pozos. Razón por la que sólo se podrá extraer el 12.9% de petróleo y gas en los próximos 30 años.

Chicontepec tiene, entonces, 3.8 veces lo que Cantarell y se estima que para el año 2040, el país podría desarrollar la infraestructura para sacar del subsuelo la cantidad de crudo estimada, permitiendo colocar a México en un tercer lugar entre los países petroleros del mundo, después de Arabia Saudita y de Canadá, y por arriba de Irán e Irak. Sin embargo Cruz Serrano, reportero del diario El Universal, afirma que existen algunas dificultades importantes, debido a que no se trata de un gran yacimiento como sucede en Cantarell, *“sino de cientos, de miles de pequeñas cavernas que pueden estar separadas entre sí por metros o kilómetros, lo que obligará a la perforación masiva”*.

El modelo de contrato que regirá en Chicontepec se encuentra en fase de diseño y se tiene planeado sustentar en la posibilidad de otorgar incentivos a las empresas que obtengan las licitaciones, además de la posibilidad de ir incorporando nuevas tecnologías a lo largo del desarrollo del contrato.³⁶

Este escenario positivo es de gran relevancia debido a que a través de los diferentes pozos, sobre todo el de Chicontepec, se permitirá el incremento de producción de la industria petrolera, en este caso, en la Refinería “Gral. Lázaro Cárdenas” en Minatitlán, Veracruz.

En cuanto al tema de las reservas de gas existentes en el país, México ocupa el cuarto lugar en el continente americano, aunque es el menor en cuantía de reservas y consumo dentro de los socios del TLCAN. Sin embargo, dentro de los países del continente americano con mayor posibilidad de abastecer el mercado de gas natural en los próximos veinte años es Venezuela en primer lugar y México en segundo. Ante esta situación y con base en investigaciones previas que demuestran que el país cuenta con reservas de gas natural suficientes que hacen factible la inversión petroquímica, Leticia Armenta, actual Directora del Centro de Análisis Económico del Departamento de Economía del ITESM, afirma que esta industria del hidrocarburo en México, tiene potencialidades para su expansión y con ello la conservación económica del país.³⁷

2.3.2 Escenario negativo. Tiempo de vida del petróleo.

Por otro lado, Páez García afirma que el 57% de los 10.7 gigabarriles³⁸ de reservas probables y cerca del 58% de los 9.9 gb de reservas posibles de petróleo crudo a principios del 2008 se localizaban en Chicontepec, campo descubierto en 1926 que ha sido marginalmente explotado por sus complejidades geológicas, que se estima puede producir hacia 2017, con altas inversiones, alrededor de 730 mil barriles diarios. Para noviembre del 2009 su producción está en 30 mil barriles por día, cantidad que constituye menos de la mitad de la expectativa, debido a la dificultad de las condiciones de sus pozos previamente mencionadas.

³⁶ El Universal a. . (2009 йил 17-Febrero). México halla reserva histórica de petróleo. Retrieved 2010 йил 25-Enero from Portal Oficial del Diario El Universal: <http://www.eluniversal.com.mx/primer/32504.html> 25 enero 2010

³⁷ Armenta Fraire, L., & Lagunes Toledo, L. A. (2006). Desarrollo económico e industria petroquímica: opciones para el crecimiento mexicano (1ª edición ed.). México: Tecnológico de Monterrey.

³⁸ 1 Gigabarril equivale a mil millones de barriles.

De igual manera existe otro yacimiento en México muy importante, el complejo Ku-Maloob-Zaap, con éste se pretende compensar la caída de Cantarell, sin embargo su cenit calculado para el 2010 estima que su producción aproximada será de alrededor de 900 mil barriles diarios. En noviembre del 2009 su producción fue de 800 000 barriles por día.³⁹

Otro caso que sucede en México actualmente es la declinación de Cantarell, el principal complejo petrolero del país, uno de los yacimientos más grandes del mundo con un volumen inicial de 35-38 mil mbd. Su explotación cuya constante explotación entre los años 1979 y 1980, generó una producción de aproximadamente 1 mbd, pero debido al Proyecto Cantarell, implementado en 1997, la cantidad de petróleo obtenido presentó un aumento notable, alcanzando su punto máximo en el año 2004 con 2.1 mbd. Su producción en 2005 fue de 2 mbd, en 2006 de 1.8 mbd, en 2007 poco menos de 1.5 mbd, en 2008 de 1mbd y en 2009 llegó a 700 mil bd. En 2004 Cantarell aportó poco más del 63% de la producción nacional del petróleo crudo y en 2008 menos del 36%.^{40,41}

Por muchos años, el petróleo ha sido la principal fuente de ingresos de las finanzas públicas en México, sin embargo, los precios internacionales y la falta de inversión en la explotación de nuevos pozos petroleros hacen de este recurso natural no renovable, un indicador que afectará la economía nacional próximamente.⁴²

En el 2000, de acuerdo con la publicación especializada Oil Gas & Journal y Petróleos Mexicanos, el país ocupaba el noveno lugar después de potencias petroleras como Arabia Saudita, Irak, Emiratos Árabes, Kuwait, Irán, Venezuela, la extinta Comunidad de Estados Independientes y Libia. Ahora, el Anuario Estadístico de PEMEX correspondiente al 2008 y publicado el 8 de Junio del 2009, sitúa a México en el lugar 17. Pero mientras los países que lideran este mercado realizaron actividades con la intención de fortalecer sus reservas, consideradas uno de los soportes más importantes de cualquier país productor, en México los volúmenes de petróleo crudo económicamente explotables, es decir, de donde se obtiene la producción diaria para cubrir la demanda interna y exportar los excedentes, está cayendo notablemente.

En el top de los 15 principales países productores de petróleo con mayores volúmenes de reservas probadas en el mundo (al cual México ya no pertenece), excepto China, todos aumentaron sus volúmenes de reservas en los últimos ocho años. Y al 2010 PEMEX revela la pérdida en reservas de gas, al pasar México del sitio 21 al 35 a nivel mundial.⁴³

El director de PEMEX, Jesús Reyes Heróles, plantea que la evidente caída de las reservas se debe fundamentalmente a la declinación de los principales campos productores de México, que ya alcanzaron la etapa de maduración y de ellos se extraerán cada vez menos volúmenes de hidrocarburos, entonces, es a partir de ahí donde surge la necesidad de intensificar la actividad exploratoria para encontrar nuevos

³⁹ Hechos, N. (2009 йил Noviembre). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Noticiero Hechos: <http://www.hechos.tv/>

⁴⁰ Hechos, N. (2009 йил Noviembre). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Noticiero Hechos: <http://www.hechos.tv/>

⁴¹ SENER. (2010). Secretaría de Energía, México. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Portal Oficial de la Secretaría de Energía: <http://www.sener.gob.mx/>

⁴² Explorando México. (2010). Economía de México. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Portal Explorando México: <http://www.explorandomexico.com.mx/about-mexico/6/>

⁴³ El Universal b. (2009 йил 10-Junio). Reserva Petrolera se reduce aún más. Retrieved 2010 йил 25-Enero from Portal oficial del Diario El Universal: <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/71484.html>

yacimientos que compensen la pérdida de otros como Cantarell. De acuerdo al especialista George Baker, esto es un indicio de que México está perdiendo protagonismo en el mercado petrolero internacional.⁴⁴

Aunado a esto, al 2010 PEMEX revela la pérdida de reservas de gas, al pasar México del sitio 21 mundial al 35.⁴⁵

⁴⁴ El Universal b. (2009 йил 10-Junio). Reserva Petrolera se reduce aún mas. Retrieved 2010 йил 25-Enero from Portal oficial del Diario El Universal: <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/71484.html>

⁴⁵ El Universal b. (2009 йил 10-Junio). Reserva Petrolera se reduce aún más. Retrieved 2010 йил 25-Enero from Portal oficial del Diario El Universal: <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/71484.html>

Conclusiones al petróleo y la industria petrolera.

Analizando este capítulo se puede observar la importancia que tiene la industria petrolera como un puntal generador de la economía en México, así como la existencia de las alternativas sobre las cuales se puede desenvolver el crecimiento de la industria petrolera, por lo que es importante que las ciudades petroleras examinen las debilidades y fortalezas que cada una presenta y elaboren nuevos objetivos o expectativas a partir de estos.

Gran parte del crecimiento de las naciones petroleras han sido su inversión en la búsqueda de pozos petroleros, además de aumentar sus reservas, sin embargo, México en la última década ha dejado de ser un fuerte protagonista, el cual sólo podría regresar a la cúspide mundial si comienza a invertir en investigación, transformación y explotación de fuentes de energía alternas. Y esto se refuerza con la importante amenaza del declive petrolero en el país, estimada por el INEGI para el año 2016, así como en la prospectiva petrolífera para México elaborada por la SENER, en la cual se determina que la llegada de este declive ocurrirá aproximadamente en el 2016, tomando en cuenta que, a la fecha, este suceso ocurrirá en aproximadamente 6 años.

Cabe mencionar que no solo existe un declive del petróleo con estimaciones de llegada muy cercanas, sino que también existen una serie de cambios ocasionados por el cambio climático, que están obligando a replantear el uso de este hidrocarburo, de manera que a nivel mundial se está buscando restituir el uso de combustibles fósiles debido a las emisiones de CO₂. Por lo que no sólo este escenario de agotamiento del petróleo obligará a un cambio en la economía y vida de la región Coatzacoalcos-Minatitlán y otras regiones petroleras, sino que, el cambio climático es un acontecimiento que también obligará a reducir el consumo del petróleo.

[3] La ciudad petrolera.

3.1 Ciudades petroleras internacionales

Caso 1. Región de Siberia, Rusia

Caso 2. Osaka, Japón

Caso 3. Riad, Arabia Saudita

Caso 4. Dubai, Emiratos Árabes Unidos

Caso 5. Oklahoma, EUA

3.2 Ciudades petroleras en México

Caso 1. Tampico, Tamaulipas

Caso 2. Poza Rica, Veracruz

Caso 3. Coatzacoalcos, Veracruz

Caso 4. Ciudad del Carmen, Campeche

3

| La ciudad petrolera

3.1 Ciudades petroleras internacionales

Este capítulo contiene el análisis comparativo de algunas de las principales ciudades petroleras a nivel internacional así como el análisis de algunas ciudades petroleras localizadas en la región del Golfo de México. Este procedimiento tiene la finalidad de estudiar el funcionamiento de cada ciudad internacional elegida, así como el enfoque de sus planes estratégicos para hacer un estudio comparativo que nos permita evaluar la posición en la que se encuentran las ciudades petroleras de México en su región del Golfo. El criterio de selección de las primeras se basó en lo siguiente:

Los 5 casos internacionales se escogieron con base en criterios estadísticos. Se analizaron tablas de comparación de los principales países petroleros en 5 características. La primera columna tiene a los 10 principales países exportadores de petróleo, la segunda los 10 principales países de producción petrolera, la tercera los 10 principales países con capacidad de refinería, la cuarta los 10 principales países clasificados por su habilidad de refinación y la última con los 10 principales países con altos índices de contaminación de CO₂ por combustibles fósiles. Estos datos estadísticos están basados en la información del portal oficial de las Estadísticas Mundiales de Comparación de Países. (Ver tabla 5)

PRINCIPALES PAÍSES PETROLEROS				
Exportación	Producción	Capacidad de refinería	Habilidad de refinación	Contaminación de CO2 por combustibles fósiles
1 Arabia Saudita	1 Arabia Saudita	1 Estados Unidos	1 Rusia	1 Estados Unidos
2 s/d	2 Rusia	2 China	2 Japón	2 China
3 Rusia	3 Estados Unidos	3 Rusia	3 China	3 Rusia
4 Noruega	4 Irán	4 Japón	4 Corea del Sur	4 Japón
5 Emiratos Árabes Unidc	5 China	5 Corea del Sur	5 Italia	5 India
6 Irán	6 México	6 India	6 India	6 Alemania
7 Kuwait	7 Canadá	7 Alemania	7 Francia	7 Canadá
8 Canadá	8 Emiratos Árabes Unidos	8 Italia	8 Brasil	8 Reino Unido
9 México	9 s/d	9 Arabia Saudita	9 Arabia Saudita	9 Italia
10 Venezuela	10 Venezuela	10 Francia	10 México	10 Corea del Sur

Tabla 5. Principales países petroleros
Fuente: Elaboración propia a partir de www.nationmaster.com

Una vez registrada esta lista, se retomaron los 10 países que se repetían el mayor número de veces, teniendo como resultado: 1. Rusia, 2. China, 3. Estados Unidos, 4. Japón, 5. Arabia Saudita, 6. India, 7. Corea del Sur, 8. Canadá, 9. Irán y 10. Emiratos Árabes Unidos. (Ver tabla 6)

PRINCIPALES CIUDADES PETROLERAS		
País	Ciudad	Fuente
1 Rusia	Siberia	E I A
2 China	Xinjiang, Sichuan, Gansu, Fujian, Maoming, Guangdong	E I A
3 Estados Unidos	Texas, Oklahoma	E I A
4 Japón	Osaka	E I A
5 Arabia Saudita	Ghawar (Ain Dar, Shedgum, Uthmaniyah, Hawiya, and Haradh) Abqaiq,	E I A
6 India	Bengal and in Rajasthan, Mumbai High field, Bina and Bhatinda	E I A
7 Corea del Sur	Ulsan, Yosu, Onsan	E I A
8 Canadá	Alberta, Ontario, Quebec	E I A
9 Irán	Abadan, Isfahan, Tehran	E I A
10 Emiratos Árabes Unidos	Abu Dhabi, Dubai	E I A

Tabla 6. Principales ciudades petroleras
Fuente: Elaboración propia a partir de www.nationmaster.com

A partir de esto, se seleccionaron al azar 5 países para investigar su principal ciudad petrolera, obteniendo el siguiente resultado: 1. Región de Siberia, Rusia. 2. Osaka, Japón, 3. Riad, Arabia Saudita, 4. Dubai, Emiratos Árabes Unidos, 5. Oklahoma, Estados Unidos. (Ver imagen 1)



Imagen 1. Ubicación geográfica de las ciudades petroleras internacionales.
Fuente: Elaboración propia.

Caso 1. Región de Siberia, Rusia

Ubicación y antecedentes.

Siberia es una región perteneciente a Rusia, localizada entre Los Montes Urales, el Océano Pacífico y entre el Océano Ártico y los límites del sur de Rusia. Tiene una superficie de aproximadamente 10 millones de kilómetros cuadrados. Siberia está dividido en tres grandes distritos: El distrito federal Ural, el distrito de Siberia y el distrito del Extremo Oriente.

Esta región es reconocida por contar con el gasoducto petrolero más grande del mundo y también por sus minas de diamantes y su túnel de ferrocarril, por otro lado, es considerada como una región vasta y relativamente vacía.

El emplazamiento de sus asentamientos así como la explotación de la región comenzaron en 1892 con la construcción de la Línea de Ferrocarril Trans Siberiano. A partir de esto, el surgimiento de las ciudades, la agricultura y la industria también tuvieron lugar.⁴⁶

Enfoque.

Dentro de los problemas que se presentan en la región Este de Siberia, se encuentran la falta de inversión en infraestructura así como la despoblación. Muchas de sus ciudades, sobre todo ciudades pequeñas se encuentran estancadas o están desapareciendo y las industrias soviéticas se encuentran abandonadas. Sin embargo otras ciudades han podido demostrar el potencial que tienen para activar la economía Rusa. Un ejemplo de ello es la ciudad de Yakutsk, la cual se ha convertido en la base regional de las compañías mineras como Alrosa, con un suministro de diamantes en bruto equivalente al 20% mundial. En el caso de Irkutsk, una ciudad caracterizada por ser un centro logístico de comercio con China, esta situación se transporta mediante ferrocarril, uniéndose con el Trans Siberiano. Esta ciudad ha desarrollado un Plan que se incorpora con las ciudades cercanas para crear una metrópolis de más de un millón de habitantes, en donde los fondos federales se utilizarían para la construcción de transporte público e infraestructura para el turismo. Sin embargo este Plan ocasionaba un impacto ambiental negativo en las cercanías del Lago Baikal, el cual enfrenta las consecuencias provocadas por el Gasoducto petrolero que pretendía ser el más grande del mundo.

La parte sur de la Región Este de Siberia está dedicada a la agricultura y ganadería, mientras que la parte central, es reconocida por su madera, una actividad muy importante en Rusia puesto que tiene una de las reservas de bosque más grandes del mundo.⁴⁷

De acuerdo al libro "Ciudades del mundo. Desarrollo Urbano y Regional del mundo" el Plan de Desarrollo de ésta región tiene los siguientes principios: la restricción del crecimiento urbano (con la finalidad de no

⁴⁶ Horner, L., & Wilson, J. (1999). The School of Russian and Asian Studies. (L. Horner, & J. Wilson, Producers) Retrieved 2010 йил 28-Marzo from The School of Russian and Asian Studies Web Site: http://www.sras.org/eastern_siberia

⁴⁷ Horner, L., & Wilson, J. (1999). The School of Russian and Asian Studies. (L. Horner, & J. Wilson, Producers) Retrieved 2010 йил 28-Marzo from The School of Russian and Asian Studies Web Site: http://www.sras.org/eastern_siberia

exceder el tamaño óptimo de la ciudad), proveer a la población de servicios educacionales y culturales, optimizar el uso del transporte público, minimizar la jornada de trabajo y dividir usos del suelo urbanos.⁴⁸

Además, de acuerdo a Konstantine Gordev (2005), el patrón de asentamiento de esta región, se basa en el balance de los intereses de las comunidades que conforman la zona metropolitana. La estrategia que utilizan se basa en la planeación urbana, la creación de nuevas ciudades industriales, la comunidad metropolitana y la movilidad social.

Ahora bien, en lo correspondiente a los cambios económicos principales, éstos fueron los siguientes:

1. La separación territorial de los grandes complejos industriales.
2. La intervención de consumidores extranjeros.
3. Las acciones extranjeras y la intervención financiera.

Es importante mencionar que dentro de los cambios realizados al Plan de Desarrollo de la región de Siberia se delimitaron 3 objetivos principales: estabilizar el desarrollo económico y social, facilitar la estabilidad y movilidad social, y evitar tomar medidas innecesarias. Todo esto se logrará utilizando métodos de planeación preventivos, la elaboración de normas o parámetros de regulación para las unidades de vivienda, infraestructura y áreas de esparcimiento, mantener un control público en los procesos de construcción. Y atendiendo las demandas en lo correspondiente a lo público, social y comercial para la elaboración del Plan Maestro.⁴⁹

En Septiembre del 2008, fue anunciado el “Three New Silk Roads Strategy” un plan que consiste en la creación de una fundación de cooperación estratégica y económica entre dos países: Corea y Rusia. La primera estrategia: “Iron Silk Road” consiste en la creación de una arteria de conexión entre el Pacífico y Europa mediante la unión del ferrocarril Trans Siberiano con el ferrocarril Trans Coreano. La segunda estrategia es “Energy Silk Road”, que consiste en la creación de una sinergia económica entre ambos países a través del desarrollo de petróleo y gas. La tercera estrategia es “Green Silk Road” que consiste en el desarrollo del comercio de plantaciones y forestación en la Provincia Marítima de Siberia. Esta estrategia es el resultado de la combinación de tres importantes industrias existentes en ambos países: la red ferroviaria, la energía y la agricultura.

Así mismo es importante mencionar que desde el 2000 el Presidente de Rusia, ha buscado un balance en el desarrollo de la zona Este de Siberia, mediante planes de desarrollo a largo plazo los cuales incluyen temas como la energía e infraestructura marítima. Es por esta razón, se ha desarrollado un plan llamado “Programa Especial de la Federación del Extremo Oriente y desarrollo económico y social Transbaikal”, aprobado en el 2007 por el gobierno Ruso, en el que se han destinado recursos económicos para el desarrollo de éstas zonas con la finalidad de expandir la infraestructura: construcción de instalaciones de combustible y energía como ductos petroleros, así como la construcción de 6,500 kilómetros de redes de

⁴⁸ Brunn, S. D., Williams, J., & Zeigler, D. (2003). *Cities of the World*. World Regional Urban Development. (3ª edición). Estados Unidos: Rowman & Littlefield publishers, Inc.

⁴⁹ Gordeev, K. (2005). Actual Alterations for the Urban Planning in Northern Asia. Retrieved 2009 йил 27-Septiembre from Asian Journal of Civil Engineering (building and housing): 217.11.19.227/english/Publication/AJCE/PDF/VoL6-No3/Gordove-3.pdf

transporte. Además, se renovarán 22 aeropuertos y 13 puertos. Estos proyectos se enfocan sobre todo en el desarrollo de complejos de transporte, inversión financiera, la construcción de infraestructura de la red ferroviaria, carreteras, puertos y aeropuertos.

El gobierno Ruso esta intentando crear estrategias a largo plazo para la zona Noreste de Asia mediante la producción y distribución del gas nacional basado en la gran cantidad de reservas de gas del Este de Siberia, y combinando su exportación mediante el Sistema de Suministro de Gas (UGSS).

Siberia y el Extremo Oriente cuentan con las reservas de gas suficientes para abastecer a los países Asiáticos del norte. Sin embargo este no es el caso del Este de Siberia con el sector petrolero, debido a que el petróleo es un recurso limitado, pero las cantidades ilimitadas de suministros de gas provenientes de esta región contribuyen al abastecimiento energético de los países del Noreste de Asia. La intención es conectar los ductos de gas desde Rusia hacia la región Noreste de los países Asiáticos, lo cual garantizará la seguridad energética y la apertura del mercado energético del Noreste de Asia.

Por último existe un proyecto correspondiente a la Provincia Marítima de Siberia, con la construcción de un complejo de refinación del petróleo y químicos, ligado a las terminales marítimas existentes. Esto es un proyecto prometedor debido a que existen dos instalaciones de refinación del petróleo sin embargo tienen una capacidad pequeña (localizadas en Khabarovsk y Sakhalin), considerando que el Gobierno Ruso está interesado en la formulación de políticas de mejoramiento de la calidad de estas industrias.⁵⁰

Caso 2. Osaka, Japón.

Ubicación y antecedentes.

Osaka está situado en la isla principal de Honshu, cerca del centro de Japón, cuenta con una población de 2,6 millones y un área de 221 kilómetros cuadrados. La Prefectura de Osaka, incluye la ciudad de Osaka (su capital) y 42 municipios, tiene una población de 8,8 millones y una superficie total de unos 1.890 kilómetros cuadrados. A pesar de Osaka es la segunda Prefectura más pequeña de Japón por su tamaño, su población representa el 7% de toda la nación, convirtiéndose en la segunda prefectura más poblada después de Tokio. Por otra parte, el 15,6% de todos los residentes no japoneses viven en Osaka.

La mayor área metropolitana de Osaka abarca un total de 7.800 kilómetros cuadrados dentro de un radio de 50 a 60 km del centro de Osaka. La población supera los 17 millones, convirtiéndose en una de las mayores áreas metropolitanas del mundo. Osaka representa 18,9% del producto interior bruto de Japón, la segunda más grande en Japón. La escala de la economía de la ciudad de Osaka es superior a la de Hong Kong y Tailandia.⁵¹

En 1925, Osaka fue la ciudad más grande de Japón en términos de población y superficie, y la sexta más

⁵⁰ Lee, D. J.-y. (2001). The Greater Tumen Initiative. Retrieved 2010 йил 27-Marzo from The Direction of South Korea's Participation in Tumen River Development Project: www.tumenprogram.org/data/upload/.../JaeYoungLee_FKZAIQ.doc

⁵¹ City of Osaka Recreation and Tourism buerau. (n.d.). Osaka info. Osaka tourist guide. Retrieved 15 de abril de 2010 from Osaka Overview: <http://www.osaka-info.jp/en/about/overview.html>.

grande del mundo. Actualmente Osaka ha seguido actuando como un sub-capital, y desempeña un papel crucial como entrada principal para la cultura extranjera y el comercio.⁵²

Enfoque.

De acuerdo a un documento publicado en la página oficial del Gobierno de Osaka, llamado Visión a futuro de Osaka, se dan a conocer algunas propuestas puntuales para el mejoramiento y desarrollo de la ciudad.

Entre los principales objetivos se tienen los siguientes:

1. Convertirse en líder mundial en materia industrial. Esto mediante las siguientes propuestas:

- Apoyo a las pequeñas y medianas empresas
- Innovación tecnológica de industrias manufactureras, inversión en el medio ambiente, industrias de nuevas energías, formación de clusters industriales.
- Creación de estrategias para hacer las redes terrestres, marítimas y aéreas más convenientes: mejoramiento de la competitividad internacional a través de los puertos marítimos a lo largo de la Bahía de Osaka, mejoramiento de las funciones de distribución logística del Aeropuerto Internacional de Kansai, establecimiento de redes de distribución del tráfico.

2. Convertirse en un centro nuevo de energía abundante en agua y vegetación. Esto mediante las siguientes propuestas:

- Hacer uso de nuevos recursos de eficiencia energética como energía solar y autos ecológicos, regulación de las emisiones de gas de una vivienda verde, la unión de industrias conscientes sobre el medio ambiente.
- Mejoramiento del uso de energía solar en las viviendas y oficinas a gran escala
- Aumentar los esfuerzos para reducir, reusar y reciclar productos de desecho.
- Cultivación y preservación de un medio ambiente favorable con agua y aire limpios.
- Creación de estrategias para lograr una metrópolis con un medio ambiente natural: conservación de ambientes naturales donde se conserve la abundante biodiversidad, creación de una red de agua y vegetación a través del enriquecimiento de los árboles de las calles, mejoramiento en los ríos, creación de zonas verdes mediante techos verdes y muros verdes, implementación de patios con césped en escuelas.
- Crear una conexión verde entre el área urbana, el área de la bahía y el área montañosa.
- Fomentar la accesibilidad en espacios públicos y edificaciones.

3. Ser el número uno en materia de seguridad para todos.

4. Tener la mejor educación⁵³

⁵² City of Osaka Recreation and Tourism buerau. (n.d.). Osaka info. Osaka tourist guide. Retrieved 15 de abril de 2010 from Osaka Overview: <http://www.osaka-info.jp/en/about/overview.html>

⁵³ Planning Office of Osaka. (2008). Future Vision of Osaka, for the future of Osaka after Osaka "restoration". Retrieved 2009 йил 26-Septiembre from Department of Policy and Planning, Osaka Prefectural Government: <http://www.pref.osaka.jp/en/>

Caso 3. Riad, Arabia Saudita.

Ubicación y antecedentes.

Riad es la capital y la ciudad más grande del Reino de Arabia Saudí, situada en la región del Nejd. También es capital de la provincia de Riad. Se encuentra en una meseta, en el centro de la Península Arábiga.

Tiene 5.100.000 habitantes, según estimaciones del año 2008 (aproximadamente 20% del total del país) y ocupa una superficie de 1.554 km². La ciudad está dividida en 15 secciones.

Está en una zona muy árida con muy pocas precipitaciones. Por lo que Riad cuenta con 467 kilómetros de acueductos que traen el agua desde las plantas desalinizadoras del Golfo.

De acuerdo a los datos estadísticos de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) Arabia Saudita es el primer exportador y productor de petróleo en el mundo, en donde la exportación de petróleo representa el 90% de los ingresos totales del país.^{54,55}

Enfoque.

El Plan Estratégico Total para la ciudad de Riad se compone de 3 fases, la primera muestra los resultados de un análisis de la situación actual de ésta, con la intención de especificar los problemas primordiales a los que se debe enfrentar la ciudad en un futuro, entre ellos: usos de suelo, forma y estructura arquitectónica, vivienda, desarrollo industrial, servicios públicos, espacios abiertos, transporte y comunicación, urbanización, especificación de sistemas de información, sistema urbano (reglas y regulaciones) y sistemas de planeación.

La segunda fase del plan, se enfoca en las características sociales y culturales del medio urbano, sus objetivos, expectativas económicas, limitaciones medioambientales, expectativas de la población y estándares de planeación. Incluyendo la formulación de alternativas estratégicas para un desarrollo urbano a futuro, la formulación de opciones estratégicas a futuro a nivel de diferentes sectores de desarrollo (económico, facilidades medioambientales, transporte, formas y estructuras urbanas para una administración urbana). Obteniendo como resultado un marco estratégico de la ciudad el cual incluye: la preparación de un plan estructural para la ciudad con la metodología estratégica de los siguientes 25 años, basado en reportes y mapas de usos de suelo, localización de servicios públicos, centros de trabajo y espacios abiertos y planeación y desarrollo privado.

Políticas de planeación: las cuales dirigen el plan estructural y sus procesos, así como su relación con el mejoramiento de la imagen urbana, vivienda, servicios, densidades y otros.

⁵⁴ OPEP. (2007). OPEP facts and figures. Retrieved 2009 йил 27-Septiembre from OPEP share of world crudeoil reserves: <http://www.opec.org/hpme/PowerPoint/Reserves/OPEC%20share.html>

⁵⁵ EIA. (2006). Energy Information Administration Official Energy Statistics from the U.S. Government. Retrieved 2009 йил 27-Septiembre from Country analysis briefs-Saudi Arabia: http://www.eia.doe.gov/cabs/Saudi_Arabia/Background.html

Políticas de sectores: las cuales abordarán diferentes sectores de la planeación como el medio ambiente, transporte, equipamiento urbano y administración urbana.

Políticas de emplazamiento especiales: las cuales están relacionadas con los sitios históricos de la ciudad. Incluyen políticas de la zona metropolitana y regiones de las afueras de la ciudad afectadas por la ciudad. También algunas regiones de interés. El segundo elemento es una planeación estructural local que incluye la solución a los problemas de planeación de todas las partes de la ciudad. El tercer elemento es la administración del desarrollo urbano, el cual se concentra en las estructuras administrativas que controlan y guían el desarrollo de la ciudad, políticas, autoridades y métodos de financiamiento y administración del desarrollo urbano; aunado a la formulación de un control estructural.

La fase tres incluye la preparación de herramientas de implementación del plan y los procesos ejecutivos para su revisión y actualización, esto conectado con la administración de la ciudad así como los sistemas y controles de desarrollo.⁵⁶

⁵⁶ High Commission of the Development of ArRiyadh. (2008). Total Strategic Plan for Riyadh City and Work Procedures. Retrieved 2009 йил 27-Septiembre from ArRiyadh City Website: http://www.arriyadh.com/Eng/ADA/Left/PlanProj/More/getdocument.aspx?1=/Eng/ADA/Left/PlanProj/More/Total-Strategic-Plan-for-Riyadh-City.doc_cvt.htm

Caso 4. Dubai, Emiratos Árabes Unidos

Ubicación y antecedentes.

Los Emiratos Árabes Unidos se compone de siete Emiratos, de ellos, Dubai es el destino más visitado después de Abu Dhabi, que es la capital del estado. Está situado en la orilla sur del Golfo Pérsico en la Península Arábiga, es el emirato más grande después de Abu Dhabi y es generalmente reconocida como la "Perla del Golfo Pérsico".⁵⁷ Su población se estima en 2.2 millones de habitantes.⁵⁸

El estado de Dubai que comúnmente se conoce como una ciudad porque se ha distinguido como los ambientes más modernos y cosmopolitas de los Emiratos, en particular debido a su rápida transformación tecnológica en las últimas décadas. Actualmente Dubai es una ciudad de alta tecnología.

Comúnmente se piensa que los ingresos de Dubai vienen principalmente de petróleo, pero en realidad este sólo se usa en cantidades moderadas de las reservas de petróleo existentes para generar la infraestructura para el comercio, la industria manufacturera y el turismo, con el fin de construir su economía. Alrededor del 95% del Producto Interno Bruto de Dubai no se basa en este hidrocarburo y se espera que para el 2010, el petróleo represente menos del 1% del PIB de Dubai y el turismo obtenga 20% del PIB. Estas cifras explican las razones por las que Dubai se ha organizado económicamente con el fin de sobrevivir a la decadencia de los combustibles fósiles.⁵⁹

Enfoque.

De acuerdo al apartado de Infraestructura, Suelos y Medio Ambiente del Plan Estratégico 2015 de la ciudad de Dubai: una de las principales razones del éxito es el desarrollo de la Infraestructura pues es la herramienta mediante la cual la ciudad puede crecer tanto económica como socialmente. Así mismo, el gobierno ha invertido en las redes de caminos y transporte.

Los objetivos de este apartado se dividen en 4 áreas:

1. Planeación urbana: optimizar la distribución y usos del suelo para lograr un balance de las necesidades de desarrollo económico, de infraestructura y social preservando al mismo tiempo las reservas naturales. Esto se logrará con la integración de elementos del proceso de planeación urbana a través de la apropiada coordinación con los interesados. Optimizar los usos del suelo a través de una planeación urbana integrada. Asegurar la provisión adecuada de servicios a la comunidad. mejorar las políticas nacionales de vivienda existentes. Adoptar intervenciones guiadas del Gobierno para asegurar el suministro adecuado de viviendas de interés social de nivel bajo y medio y actualizar las políticas de vivienda existentes y asegurar su ejecución.

⁵⁷ Dubai.com Travel information and city. (n.d.). Dubai.com Travel information and city guide. Retrieved 15 de abril de 2010 from Dubai.com Travel information and city guide: <http://www.dubai.com/v/economy/>

⁵⁸ Wikipedia. (n.d.). Wikipedia. Retrieved 15 de abril de 2010 from Dubai: <http://es.wikipedia.org/wiki/Dub%C3%A1i>

⁵⁹ Dubai.com Travel information and city. (n.d.). Dubai.com Travel information and city guide. Retrieved 15 de abril de 2010 from Dubai.com Travel information and city guide: <http://www.dubai.com/v/economy/>

2. Energía, electricidad y agua: Proveer los suministros eficientes de energía, electricidad y agua para satisfacer las crecientes necesidades de Dubai. Esto se logrará con el desarrollo de un marco político integrado por energía, electricidad y agua; investigaciones sobre opciones de administración de la demanda energética, eléctrica y de agua; asegurar suministros de energía a largo plazo. Incrementar la capacidad de la generación de energía y desalinización para asegurar las crecientes necesidades de energía, electricidad y agua de Dubai.

3. Caminos y transporte: Proveer un sistema integrado de caminos y transportes para facilitar la movilidad de la gente y al mismo tiempo mejorar los niveles de seguridad para todos los usuarios de éste sistema. Esto se logrará con: asegurar la movilidad de las redes de transporte; el incremento de transporte público, reducción de la demanda de vehículos privados, aumentar la capacidad del sistema de redes de caminos y transporte, optimizar la red de transporte usando tecnología moderna, mejorar los niveles de seguridad de los caminos; mejorar el diseño de los estándares de seguridad, desarrollar e implementar estándares de seguridad para el transporte vehicular, influir en el comportamiento del conductor introduciendo regulaciones estrictas y garantiza su aplicación efectiva.

4. Medio Ambiente: Mantener a Dubai como un medio ambiente seguro, atractivo, limpio y sustentable. Esto se logrará con: la actualización de regulaciones medioambientales con los mejores mecanismos de desarrollo requeridos, adoptar un enfoque de desarrollo sostenible mediante la integración de los resultados ambientales en las políticas de desarrollo, aumentar la conciencia ambiental.

La visión estratégica planea integrar el desarrollo de la infraestructura con el aspecto medioambiental para lograr un desarrollo sostenible.⁶⁰

⁶⁰ Government of Dubai. (2009). Dubai Strategic Plan 2015. Retrieved 2009 йил 26-Septiembre from The Official Portal of Dubai Government: http://www.dibaoae/en.portal?topic,tm_dxbstgplan,0,&_nfpb=true&_pageLabel=misc

Caso 5. Oklahoma, Estados Unidos

Ubicación y antecedentes.

Es uno de los estados más jóvenes de la nación, se localiza en la zona centro-sur de los Estados Unidos. La ciudad cuenta con una población aproximada de 3.6 millones de habitantes.

La fabricación de neumáticos, procesamiento de carne, petróleo y la fabricación de equipos de gas y aire acondicionado son las mayores industrias manufactureras del estado de Oklahoma. Es el segundo mayor productor de gas natural, el quinto mayor productor de petróleo, tiene el segundo mayor número de plataformas de perforación y ocupa el quinto lugar en reservas de petróleo. Si bien el estado ocupaba el quinto lugar en la capacidad de energía eólica instalada en 2005, se encuentra entre los últimos estados en el uso de energías renovables. El 96 % de su electricidad es generada por fuentes no renovables en el año 2002, de las cuales 64% lo produce el carbón y 32% el gas natural. Sin embargo, desde 1993, con la creación por la Legislatura de Oklahoma de la Junta de Recursos de Energía de Oklahoma, se han gastado más de 38 millones de dólares en la restauración de más de 7.800 pozos de petróleo abandonados o sin uso por todo el estado.⁶¹

Enfoque.

De acuerdo al Plan Estratégico de la ciudad de Oklahoma para el año 2010, el apartado de Planeación y Estrategias de Diseño propone:

- Desarrollar criterios de Diseño Urbano de calidad para mejorar la comercialidad y sustentabilidad aplicables al sector público y privado.
- Crear conexiones visuales y físicas entre los subdistritos que incluyan la estimulación de actividades al aire libre a lo largo de los corredores de conexión.
- Asegurar el diseño de proyectos de calidad en el ámbito público, como señalización, conexiones y mejoramiento del paisaje urbano.
- Dirigir nuevas construcciones hacia sitios abandonados o sin uso, preservando su valor histórico y arquitectónico y contribuyendo con esto a mantener el carácter de la ciudad.
- Determinar áreas para la vivienda y tomar las medidas necesarias para facilitar su desarrollo.
- Buscar el rediseño de algunas plazas públicas y parques para promover su carácter peatonal.
- Desarrollar e implementar estrategias para facilitar el flujo peatonal en la ciudad, incluyendo las conexiones de calles y cruces peatonales.
- Aumentar la conversión de calles de un sentido en calles de doble sentido y cambiar la temporalidad de los semáforos para favorecer al peatón.
- Desarrollar un Plan Maestro y la implementación para el Paisaje Urbano y Diseño del Paisaje. Desarrollar una lista de edificios históricos en peligro y definir etapas para promover su restauración.
- Promover el arte público.
- Desarrollar procesos para identificar usos alternativos y de mejoramiento de las áreas con potencial que

⁶¹ Wikipedia. (n.d.). Wikipedia. Retrieved 15 de abril de 2010 from Oklahoma : <http://es.wikipedia.org/wiki/Oklahoma>

requieran Diseño del Paisaje.

-Desarrollar un plan a largo plazo que refuerce las conexiones entre la zona comercial con el resto de los subdistritos.

Mientras tanto, el apartad de Desarrollo y Estrategias de incentivos propone:

-Facilitar el desarrollo de 2,000 nuevas unidades de vivienda de alquiler y privada.

-Apoyar actividades que construirán y sustentarán la demanda de vivienda, trabajo y esparcimiento.

-Apoyar un crecimiento de habitaciones de hoteles desde 700 a 2,250

-Fomentar el crecimiento de trabajo, actividades de negocios y oficinas.

-Crear estrategias de desarrollo y planes maestros para los subdistritos.

-Coordinar los procesos de desarrollo para reducir el tiempo de procesamiento manteniendo al mismo tiempo altos estándares de diseño y calidad.

-Trabajar con la expansión de espacios públicos y parques y examinar la posible reutilización de edificios abandonados.⁶²

Aunado a esto, el estado de Oklahoma comprende las siguientes cinco estrategias, planteadas a un plazo de cinco años. Cada una de estas estrategias contienen proyectos detonadores internos las cuales permiten a cada uno de los cinco ramos mantener una constante evolución conforme se vayan consiguiendo sus respectivos niveles de progreso. Éstas son: a) maximizar las oportunidades actuales, b) creación de un plan en beneficio de la salud, c) generación y aplicación de ingresos públicos, d) fomento al compromiso y participación y e) creación de asociaciones y apoyos para el desarrollo.⁶³

⁶² Oklahoma City Planning Department. (2003). Downtown Oklahoma City Strategic Plan 2010. Retrieved 2009 йил 26-Septiembre from <http://www.okc.gov/planning/downtown/index.html>

⁶³ Oklahoma State Coverage Initiative. (14 de julio de 2009). Oklahoma's Official Web Site. Retrieved 15 de abril de 2010 from Oklahoma Strategic Plan: <http://www.ok.gov/search.php?q=strategic+plan>

Conclusiones a las ciudades petroleras internacionales.

A partir del análisis de la información previa, se ha logrado obtener un diagrama comparativo de regiones el cual permite realizar un diagnóstico de cada ciudad petrolera, y así reconocer de manera sintetizada información específica como el país en el que se localiza la región, el enfoque del plan estratégico de desarrollo correspondiente a cada lugar, la aplicación de políticas de desarrollo sustentable, su preparación hacia la transición que implica una ciudad post-petrolera, si esta región es una capital, su población y su infraestructura como puertos o aeropuertos. (Ver tabla 7)

REGIÓN	PAÍS	ENFOQUE	POLÍTICAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE	PLANEACIÓN POST-PETRÓLEO	CAPITAL	POBLACIÓN	PUERTO	AEROPUERTO
Región de Siberia	Rusia	Industrial petrolero, la red ferroviaria, energía y agricultura.	no	si	no	38,7 millones de habitantes (est. 2005)	si	---
Osaka	Japón	Industrial, eficiencia energética, expansión de redes.	si	si	no	2.6 millones de habitantes (2007)	si	1. Aeropuerto Internacional de Kansai 2. Aeropuerto internacional de Osaka
Riad	Arabia Saudita	Impulso al sector privado, privatización de industrias: energía y telecomunicaciones	---	no	si	4.8 millones de habitantes (2007)	---	1. Aeropuerto Internacional Rey Khalid
Dubai	Emiratos Árabes Unidos	Desarrollo sostenible, atracción de empresas extranjeras, energía, tecnología, información y comunicaciones	si	si	no	2.2 millones de habitantes (2009)	si	1. Dubai World Central International Airport 2. Aeropuerto Internacional de Dubai
Oklahoma	Estados Unidos	Salud, Asociaciones y participación ciudadana, Vivienda, empleo.	no	no	no	3.6 millones de habitantes (2007)	si	1. Will Rogers World Airport

Tabla 7. Comparación de regiones petroleras internacionales.

Fuente: Elaboración propia

Es así como se puede concluir que cada región tiene un enfoque que primeramente busca asegurar su permanencia mediante una o varias estrategias económicas predominando el impulso industrial. Así mismo en la mayoría de los casos se repite la preocupación por el sector energético mediante la investigación de alternativas diferentes al uso de elementos no renovables como es el caso del petróleo. Todas fomentan la expansión de sus redes y cuentan con puertos y aeropuertos, y dos de ellas insisten en la aplicación de políticas de desarrollo sustentable (el caso de Osaka y Dubai, pero más fuertemente Dubai que plantea fuertes políticas sostenibles). Pero entre las similitudes, también existen diferencias, por ejemplo: más de la mitad de los casos planean el futuro de la ciudad con base en herramientas que reforzarán la estructura económica del lugar, sin embargo Dubai remarca fuertemente que mediante las estrategias propuestas están preparando a la ciudad para el declive petrolero. Ninguna de estas regiones es capital de su país a excepción de Riad en Arabia Saudita y todas se encuentran en el rango poblacional de 2.2 a 4.8 millones de habitantes, sin embargo la extensa región de Siberia rebasa los 38 millones de habitantes.

El caso de Minatitlán, esta última cifra llega a ser incomparable con las regiones analizadas en términos poblacionales, sin embargo en cuanto a infraestructura (puertos y/o aeropuertos) existe una gran similitud por lo que se puede afirmar que en el caso de estudio se debe fomentar la expansión de estas redes, y seguir la estrategia de impulso al sector industrial y la investigación al sector energético enfocado en fuentes alternas, comunicación y como sucede en el caso de la región de Siberia, aprovechar el terreno

agrícola con el que ya cuenta la ciudad para su uso adecuado. Más de la mitad reconocen que hay que preparar a la ciudad con el apoyo de herramientas sostenibles y como en el caso de Dubai, reconocer que se aproxima un importante declive petrolero.

Estas son medidas generales a las que se recomienda tomar como ejemplo, sin embargo también se considera necesario analizar las características propias con las que cuenta Minatitlán, para conocer la factibilidad de diversificación de sectores económicos ajenos al petróleo, su dirección y que éstas sean capaces de preparar a dicha ciudad petrolera en particular. Y una vez realizado esto, analizar la factibilidad de la reproducción de este modelo en las ciudades de la región del Golfo, por su similitud en cuanto a características urbanas de este lugar.

3.2 Ciudades petroleras en México.

Ahora bien, la región del Golfo de México no solamente abarca ciudades de esta nación, sino que de la misma manera existen regiones con gran peso en cuanto a la industria petrolera correspondientes a otras naciones, como es el caso de Texas y Louisiana en Estados Unidos, o también en el Océano Atlántico como es el caso de Punto Fijo, Punto Cardón y Amuay en Venezuela.

Sin embargo, en esta etapa se analizará la situación de la industria petrolera exclusivamente en México, abarcando solamente a las ciudades de la región del Golfo: Tampico, Tamaulipas; Poza Rica, Veracruz; Coatzacoalcos, Veracruz; y Ciudad del Carmen, Campeche. En ellas, se analizarán características urbanas como su localización, población, estructura económica, infraestructura (si cuentan con puerto o aeropuerto), actividad petrolera, extensión, si se están preparando para la transición a ciudad post-petrolera y si están utilizando medidas de sustentabilidad en el desarrollo de la ciudad.

Al mismo tiempo, con esta información se logrará elaborar un análisis con los datos comparables obtenidos en los casos internacionales y posteriormente el diagnóstico de las estrategias aplicables a Minatitlán de acuerdo a sus características urbanas. (Ver imagen 2)

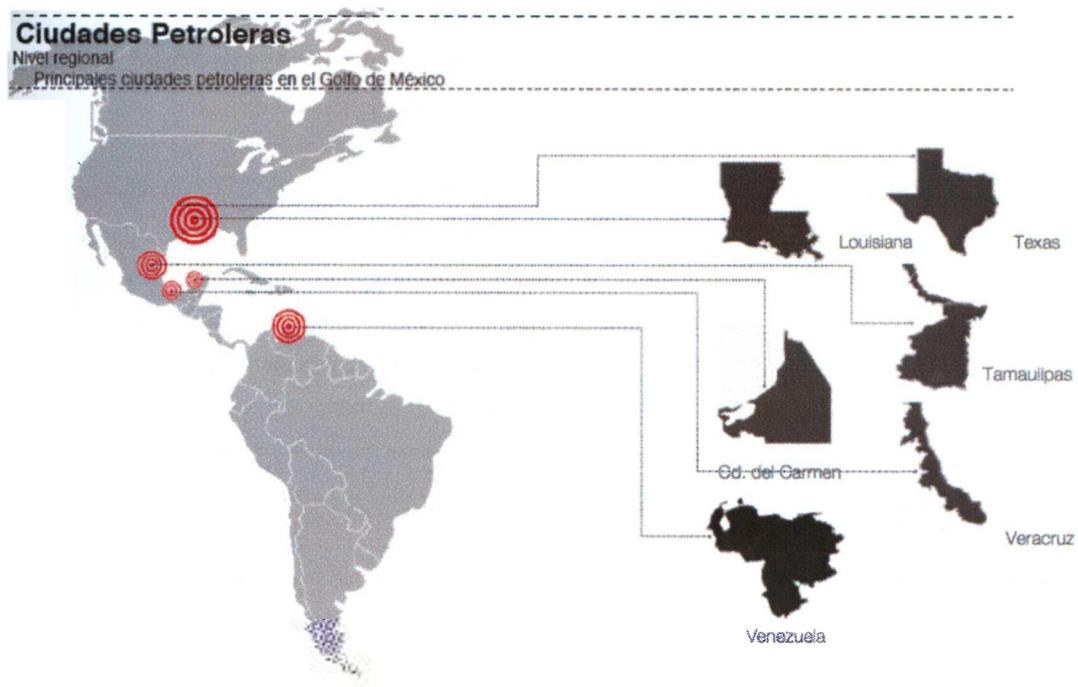


Imagen 2. Ciudades petroleras en la región del Golfo de México.

Fuente: Elaboración propia.

Caso 1. Tampico, Tamaulipas.

Ubicación y antecedentes.

De acuerdo al portal oficial del Municipio de Tampico, esta ciudad se encuentra localizada sobre la Costa del Golfo de México, en la parte sureste del Estado de Tamaulipas. Colinda con el Estado de Veracruz a través del Río Pánuco. La Zona Regional de Tampico está conformada por los municipios conurbados de Altamira, Madero y algunas ciudades vecinas. Su población total de acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda 2005, se estimó en 303,635 habitantes.

Durante el tiempo de la Colonia, las operaciones de las minas de sal, impulsaron el desarrollo económico de la región favoreciendo el comercio marítimo del lugar, por esta razón, la región de Altamira fomentó la creación de una nueva aduana, localizada a la altura del viejo Tampico. A partir de 1900 el auge petrolero trajo consigo a numerosos emigrantes de todo el mundo. Fue en esta ciudad donde Mexicana de Aviación, la primera aerolínea comercial en México, empezó operaciones en 1921; y en 1926, la primera embotelladora de Coca-Cola comenzó sus operaciones siendo pionera de esta industria en el país.

Estructura urbana.

Las actividades económicas de la ciudad son la agricultura, ganadería, industria (ramo petroquímico, textil, alimentario, metalúrgico, naviero y pesquero), turismo, comercio y servicios. Por su posición geográfica y actividad portuaria, Tampico es una ciudad netamente comercial.⁶⁴

En cuanto a infraestructura cabe mencionar que la ciudad cuenta con dos puertos marítimos importantes: el puerto de Tampico y el puerto de Altamira, el cual se ha convertido en el centro de la industria petroquímica, de generación eléctrica y de los servicios portuarios más importantes del Golfo de México. De igual forma cuenta con el Corredor Industrial Altamira en donde se asientan empresas nacionales e internacionales así como con el aeropuerto internacional Gral. Francisco Javier Mina. Un dato importante es que la ciudad era una región rica en petróleo, sin embargo actualmente los pozos de extracción ya no son económicamente productivos. La industria se dedica a la refinación en la refinería Francisco I. Madero.

⁶⁵

El Plan Estratégico de Desarrollo no está disponible al público en el Portal Oficial del Municipio, sin embargo en esta misma página, con respecto a la información disponible al público, las medidas de desarrollo sustentable y la preparación de esta ciudad hacia una transición post-petróleo no son apreciadas.

Como se puede observar en la imagen de análisis urbano de la ciudad, el emplazamiento de la industria petrolera se ubica en el extremo Sur del Estado de Tamaulipas, a la orilla del Golfo de México y es a partir

⁶⁴ Gobierno de Tamaulipas. (n.d.). Gobierno de Tamaulipas. Retrieved 16 de abril de 2010 from Gobierno de Tamaulipas: <http://www.oedrus-tamaulipas.gob.mx/>

⁶⁵ R. Ayuntamiento de Tampico. (2009). Reseña histórica de Tampico. Retrieved 2009 йил 3-Октябрь from Portal del R. Ayuntamiento de Tampico: <http://www.tampico.gob.mx/tampico-2008/historiatampico.htm> 25 de noviembre del 2009

de este punto que la generación de vivienda fue aumentando su densificación, creciendo hacia el Norte, hasta donde se ubica la región de Altamira, un actual espacio en desarrollo y crecimiento urbano con enfoque turístico. El aeropuerto de la ciudad se ubica en el centro de la ciudad y su puerto y aduana marítima están ubicados en el nodo de conexión del Golfo de México con el Río Pánuco, a un costado de las instalaciones de la industria petrolera, en la zona Sur de Tamaulipas.

De igual forma, al centro de la ciudad se ubica la Cuarta Región Militar y al Sur, paralelamente a las instalaciones petroleras, se ubica la Laguna del Carpintero, una zona cultural que alberga canchas de fútbol, béisbol y edificios culturales como el auditorio municipal en las orillas de dicho elemento natural. (Ver imagen 3)



Imagen 3. Estructura urbana de Tampico, Tamaulipas.
Fuente: Elaboración propia a partir de GoogleEarth (2009)

Caso 2. Poza Rica, Veracruz.

Ubicación y antecedentes.

De acuerdo a la información proporcionada por el Portal Oficial del H. Ayuntamiento de Poza Rica, la ciudad se ubica en la región centro del Estado de Veracruz, tiene una superficie de 63.2 Km²., cifra que representa un 0.065 % total del Estado.

El municipio cuenta con infraestructura de vías de comunicación conformadas por 18 Km. de carretera: la carretera Federal Matamoros-Puerto Juárez, que comunica con Veracruz y Tampico a una distancia de 250 Km. La población de Poza Rica, en un periodo de 25 años, que va desde 1980 a 2005, tuvo un decremento importante de población en la década de 1980 a 1990, disminuyendo ésta a 15,060 habitantes.

Estructura urbana.

La ciudad de Poza Rica por su ubicación geográfica representa un polo de desarrollo regional. Por su actividad comercial y financiera ocupó el quinto lugar estatal (2001). Las principales actividades económicas por sector en la región de Poza Rica, son el comercio y la prestación de servicios, estos abarcan el 42.5 % de la actividad económica (2000).

El resto de la economía de la ciudad gira en torno a la industria petrolera. Es la sede de las oficinas administrativas de la Región Norte de la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos. La ciudad alberga delegaciones y oficinas de organismos gubernamentales y administrativos para la zona norte del estado, es además la sede administrativa de la Región Norte de PEMEX Exploración y Producción y una de las 4 regiones en que se subdivide la subsidiaria de Petróleos Mexicanos.⁶⁶

El Plan Estratégico de Desarrollo del Municipio correspondiente a la administración 2008-2010, plantea la administración y optimización de recursos humanos materiales y financieros con innovación informática y actualización catastral.

En cuanto a la estructura del tejido urbano, en este documento se afirma que la traza de la ciudad de Poza Rica se desarrolló a partir del emplazamiento de las instalaciones de PEMEX, por lo que la mancha urbana ha crecido en forma desorganizada, concentrando grupos de habitantes en las colonias del centro urbano y con base en criterios e idiosincrasia de los grupos sociales. Es así como la zona Centro se constituye por una gran cantidad de comercios, oficinas, establecimientos financieros y vivienda emplazadas en manzanas de tipo rectangular; la zona Norte se ubica a partir de uno de los principales ejes viales y está conformada por usos de suelo comercial y de vivienda. La zona Sur se ubica a partir de un segundo eje vial y en ella se encuentran las instalaciones de PEMEX, áreas de vivienda, el Parque Industrial y el Panteón Municipal, conformado por un uso de suelo variado y sin orden geométrico; la zona Oriente es considerada la zona de mayor tráfico vehicular debido a que constituye la salida al Puerto de Veracruz y al sureste del País y de igual forma se conforma por un uso de suelo variado y una composición geométrica sin orden;

⁶⁶ H. Ayuntamiento de Poza Rica. (2010). Portal Oficial del H. Ayuntamiento de Poza Rica, Ver. Retrieved 2010 йил 21-Marzo from <http://www.municipiopozarica.gob.mx/content/view/61/146/>

en la zona Poniente se ubica la Central de Abastos, la Central de Autobuses, supermercados y un centro comercial por lo que es una región con importante flujo poblacional durante el día. Esta zona constituye la salida hacia la Ciudad de México y al Puerto de Tuxpan. Existe una variedad de usos de suelo y no cuenta con una organización geométrica.

Así mismo, el Plan Estratégico de desarrollo propone algunas medidas de desarrollo sustentable y consisten en lo siguiente:

-Aspecto económico: eficiencia en el transporte aéreo, conformación de un recorrido turístico, establecer políticas de promoción a productos locales, créditos para la industria restaurantera, impulso a la industria turística, rehabilitación de algunas carreteras y fomento cultural mediante eventos y edificios culturales y de recreación.

-Aspecto tecnológico: fomento al desarrollo de nuevas áreas como la aeronáutica, software, tecnologías de la información, desarrollo de tecnología agrícola, creación de un Parque Industrial, una cultura de ahorro de energía y apoyo a PYMES.

-Aspecto social: apoyar el desarrollo integral de la sociedad, mejoramiento en infraestructura, fomento a las actividades deportivas, capacitación a la población, incentivos al conocimiento y desempeño educativo, servicio de limpi y mantenimiento a la ciudad, respeto a las áreas verdes, educación ciudadana hacia el reciclaje y respeto al espacio público.

-Aspecto ambiental: elaboración de un programa de Ordenamiento Ecológico y Ambiental, zonificación urbana, medidas preventivas, cultivo de lombricomposta, alumbrado público solar, control de ruido y fomento a una cultura de limpieza.

Y por último en cuanto al tema de preparación de esta ciudad hacia una transición post-petróleo no se hace ninguna referencia.⁶⁷

⁶⁷ Gobierno Municipal de Poza Rica de Hidalgo. (9 de abril de 2008). Portal Oficial del H. Ayuntamiento de Poza Rica de Hidalgo, Veracruz. Retrieved 16 de abril de 2010 from Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010: <http://transparencia.municipiopozarica.gob.mx/>

Caso 3. Coatzacoalcos, Veracruz.

Ubicación y antecedentes.

De acuerdo al Portal Oficial del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos, este municipio se localiza en la zona sur del estado de Veracruz, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 471.16 Km², cifra que representa el 1.00% del total del estado. Es un punto geográfico estratégico que conecta vía terrestre el Golfo de México con el Océano Pacífico, hacia ciudades de Tehuantepec y Salina Cruz, Oaxaca. Debido a su posición geográfica, es paso obligado hacia el sureste de México, conectando a través de autopistas al estado de Veracruz con Chiapas, Tabasco, Campeche, Oaxaca, Yucatán y Quintana Roo. Así mismo, Coatzacoalcos cuenta con una franja aproximada de 50 kilómetros de playa o zona costera con gran potencial en las actividades pesquera, turística y recreativa, así como para el cultivo de especies tropicales. Este municipio se encuentra regado por el río Coatzacoalcos, que forma la barra del mismo nombre; el río Tonalá, que establece la frontera entre los estados de Veracruz y Tabasco; el Huazuntlán, al norte; además tiene los arroyos de Tortuguero, Gavilán y la Laguna del Ostión.

Estructura urbana.

El puerto de Coatzacoalcos es parte de un sistema nacional de puertos controlado por el gobierno federal a través de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante (CGPMM), la cual pertenece a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). Es la puerta del sureste del estado de Veracruz. El puerto tiene una amplia área de terreno interior que abarca los estados vecinos de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Yucatán, Campeche, Quintana Roo y Tabasco. Coatzacoalcos también es ampliamente reconocido como un lugar ideal para el manejo y procesamiento de materias primas a gran escala y para aquellas industrias con fuertes nexos con el sector de refinación del petróleo. La Dirección General de Petroquímica se encuentra localizada en esta ciudad. Se encarga de la elaboración, almacenamiento, distribución y comercialización de todos los productos petroquímicos secundarios.

Actualmente en esta ciudad se desarrolla un proyecto de planeación a largo plazo, con el cual México tiene como propósito competir con el canal de Panamá mediante el traslado de contenedores a través del Istmo de Tehuantepec, el punto más cercano en México para conectar el Océano Pacífico con el Golfo de México. Este proyecto podría permitir transformar a Coatzacoalcos de un puerto que depende en gran medida de los sectores petroleros y a granel hacia uno a el mercado mundial del manejo de contenedores. Dicho proyecto con apoyo de gobierno federal y los gobiernos de los estados de Veracruz y Oaxaca está en sus fases de planeación. Sin embargo, las buenas conexiones ferroviarias de las que goza el puerto de Coatzacoalcos son una de sus principales ventajas competitivas.⁶⁸

⁶⁸ H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. (2010). Portal Oficial del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. Retrieved 2010 йил 21-Marzo from www.coatzacoalcos.gob.mx/

Dentro de los objetivos que plantea el Plan Estratégico de Desarrollo del 2008-2010 para el fomento al desarrollo económico se plantea primeramente el fomento a una diversificación de actividades económicas con la finalidad de que el petróleo y el comercio no sean la única forma de flujo de capital, impulsando las oportunidades agropecuarias, turísticas y portuarias. Así mismo, se plantea promocionar el nivel de oportunidades de desarrollo económico sustentable, mejorar la competitividad de las empresas locales hacia estándares internacionales, fomentar la modernización de la industria petrolera y la construcción de nuevas plantas comerciales y aumentar los volúmenes de carga por el puerto de la ciudad. También se busca promover la inversión privada, impulsar las PYMES, mejorar los espacios públicos, consolidarla como un destino turístico permanente, capacitación productiva para la población y realizar un estudio de factibilidad para la logística del Corredor Transístmico Multimodal a través del Banco Interamericano de Desarrollo.

De igual forma se pretende fomentar el desarrollo agropecuario, el desarrollo social y combate a la pobreza, el desarrollo urbano, ecológico y del medio ambiente (como pavimentación, mejoramiento a la infraestructura, protección de áreas verdes), turismo, educación, cultura, saneamiento, deporte y recreación.⁶⁹

Es así como se puede afirmar que en esta ciudad existe cierto interés con respecto a la toma de medidas de desarrollo sustentable, sin embargo en este Plan de Desarrollo no se menciona la necesidad existente en la preparación de esta ciudad hacia la transición post-petróleo.

La siguiente imagen muestra el emplazamiento de tres instalaciones petroleras a la orilla del Golfo de México, al Norte de la ciudad: el Complejo Petroquímico Cangrejera, Pajaritos y Morelos. Es así como la vivienda se ha ido desarrollando a su alrededor, logrando una expansión hacia el interior de la República. El Centro de la ciudad también se ha desarrollado conforme al emplazamiento de esta industria y existe una zona cultural y turística en desarrollo cuyo potencial va en aumento, emplazándose hacia región Oeste de la ciudad. Este espacio cultural incluye un Centro de Convenciones elaborado por el Arq. Abraham Zabludovsky, hoteles cinco estrellas, una Plaza Comercial, la continuación del malecón de Coatzacoalcos, numerosos restaurantes y bares. (Ver imagen 4)

⁶⁹ Gobierno Municipal de Coatzacoalcos. (14 de julio de 2008). H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. Retrieved 16 de abril de 2010 from Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010: http://148.235.146.228/coatza/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=104



Imagen 4. Estructura urbana de Coatzacoalcos, Veracruz.
 Fuente: Elaboración propia a partir de GoogleEarth (2009)

Caso 4. Ciudad del Carmen, Campeche.

Ubicación y antecedentes.

De acuerdo a la información proporcionada en el Portal Oficial del Ayuntamiento de Carmen, la ciudad se localiza al suroeste del Estado de Campeche, limita al Norte con el Golfo de México y al Sur con el Estado de Tabasco. Tiene una extensión territorial de 9,720.09 km² que representa el 17.1% de la superficie del estado y tiene una altura de 2 metros sobre el nivel del mar. Su población al 2005 de acuerdo al INEGI 178,452 habitantes. En el municipio se localiza la región hidrológica Grijalva-Usumacinta, el sistema hidrológico más importante del estado.

Estructura urbana.

Carmen destaca por ser un importante centro de operaciones de Petróleos Mexicanos, que mantiene en la Sonda de Campeche el área de explotación de hidrocarburos más importante de México. Además, se localiza en una de las regiones del sureste del país con mayor potencial turístico, al contar con importantes atractivos naturales.

Desde el punto de vista económico, Carmen es la ciudad más importante del estado de Campeche. En la actualidad, esta ciudad conserva su posición estratégica en la economía generada por el petróleo. El petróleo es extraído de la Sonda de Campeche, teniendo como principal base de operaciones a Ciudad del Carmen, esta situación la convierte en un centro donde se requieren de servicios complementarios para las actividades de exploración y producción de crudo que desarrolla la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos.

Actualmente esta ciudad está en una etapa de planeación de la actividad económica a largo plazo, enfocado a la consolidación de los servicios relacionados con la explotación del petróleo y al pleno desarrollo de actividades económica paralelas, como el turismo.⁷⁰

Los ejes rectores de su Plan de Desarrollo se enfocan en la eficiencia de la gobernabilidad y rendición de cuentas, la modernización de los servicios de infraestructura (mejoramiento del ordenamiento territorial, vivienda, mejoramiento del puerto industrial, servicios públicos, transporte público), el fomento a un municipio seguro y ordenado, el desarrollo humano y solidario y lograr un desarrollo ambiental sustentable (medidas de preservación del medio ambiente, manejo eficiente de los recursos naturales, generación de una normatividad ambiental y uso de energías alternas).⁷¹

⁷⁰ H. Ayuntamiento de Carmen. (2009). Portal del H. Ayuntamiento de Carmen. Retrieved 2010 йил 21-marzo from <http://www.carmen.gob.mx/>

⁷¹ Gobierno del Municipio de Carmen. (2009). Gobierno del Ayuntamiento de Carmen. Retrieved 16 de abril de 2010 from Plan Municipal de Desarrollo 2009-2010: <http://www.carmen.gob.mx/>

Es así como se puede afirmar que en esta ciudad existe cierto interés con respecto a la toma de medidas de desarrollo sustentable, sin embargo en este Plan de Desarrollo no se menciona la necesidad existente en la preparación de esta ciudad hacia la transición post-petróleo.

Es así como en la siguiente imagen se muestra que debido a que es una ciudad que se enfoca en la extracción de petróleo, por lo que estas instalaciones se emplazan en la región marina. El puerto marítimo se encuentra al Suroeste de la ciudad, la zona comercial se ubica al Oeste, la zona hotelera al Norte y el aeropuerto al Este de la ciudad. (Ver imagen 5)



Imagen 5. Estructura urbana de Ciudad del Carmen, Campeche.
Fuente: Elaboración propia a partir de GoogleEarth (2009)

Conclusiones a las ciudades petroleras de la región del Golfo de México.

A partir del análisis de la información previa, se ha logrado obtener un diagrama comparativo de regiones el cual permite realizar un diagnóstico de ciudades petroleras pertenecientes a la región del Golfo de México, y así reconocer de manera sintetizada información específica como el Estado en el que se localiza la ciudad, su población, su extensión, la actividad petrolera que se realiza, su infraestructura como puertos o aeropuertos, si el enfoque de su respectivo plan de desarrollo contempla la aplicación de políticas de desarrollo sustentable y si contemplan su preparación hacia la transición que implica una ciudad post-petrolera. (Ver tabla 8)

CIUDAD	ESTADO	POBLACIÓN (HABITANTES 2006)	EXTENSIÓN (km ²)	ACTIVIDAD PETROLERA	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	PUERTO	AEROPUERTO	POLÍTICAS DE DESARROLLO SUSTENTABIL E	PLANEACIÓN POST- PETRÓLEO
Tampico	Tamaulipas	303,924	92.73	Refinación	Costa	Si	Si	No	No
Poza Rica	Veracruz	181,438	63.2	Procesador de gas y centro de venta	Interior	Si	Si	Si	No
Coatzacoalcos	Veracruz	280,363	471.16	Refinación	Costa	Si	Si	Si	No
Cd. del Carmen	Campeche	199,988	9,720.09	Extracción	Costa	Si	Si	Si	No
Minatitlán	Veracruz	151,983	4,123.91	Refinación	Interior	No	Si	No	No

Tabla 8. Comparación de ciudades petroleras de la región del Golfo de México.

Fuente: Elaboración propia

Es así como se puede concluir que existe una similitud en cuanto al rango de población de estas ciudades, pues varía desde los 150 mil hasta casi 304 mil habitantes en el año 2005. La extensión territorial en la que se emplaza cada una está en un rango entre 63 hasta más de 9,700 kilómetros cuadrados. Pero aunado a esto, en todas se observa la presencia de la industria petrolera con una variedad de actividades en cada ciudad, es decir, algunas se dedican a la refinación, otras al procesamiento de gas y otras a la extracción. Algunas ciudades se localizan en la costa y otras al interior del país, pero todas cuentan con la infraestructura adecuada como puerto y aeropuerto (excepto Minatitlán con la ausencia de puerto marítimo) y esto permite una vinculación con otras regiones posicionándolas como importantes nodos de conexión.

En cuanto a las ciudades que contemplan el manejo de políticas de desarrollo sustentable se encuentran Poza Rica, Coatzacoalcos y Ciudad del Carmen, quedando Tampico y Minatitlán fuera de ellas.

Así mismo, cabe mencionar que una de las características más importantes para la determinación del crecimiento de la mancha urbana se debe al asentamiento de la industria petrolera dentro de la ciudad, pues es a partir de su emplazamiento que se dió lugar a la generación de núcleos de vivienda y comercio y posteriormente a su expansión, convirtiéndose así en la estructura de soporte económico de cada ciudad.

Con base en esto se puede afirmar que las ciudades giran en torno a esta industria, sin embargo como se ha mencionado anteriormente, el petróleo sufrirá una etapa de transición que implicará importantes cambios económicos y energéticos a nivel mundial, y ninguna de las ciudades previamente analizadas correspondientes a la región del Golfo de México lo está contemplando.

La constante repetición de las características en el tejido urbano que presentan estas ciudades, hacen obvia una posibilidad de reproducción a partir de la propuesta de solución a una de ellas, por lo que es esencial estudiar la factibilidad de esta metodología para llevar a estas ciudades a una preparación para la irreversible etapa post-petrolera.

[4] El caso de estudio: Minatitlán, Veracruz.

4.1 Introducción a la ciudad.

4.2 Aspecto histórico.

4.2.1 Cronología

4.3 Aspecto geográfico.

4.3.1 Recursos naturales

4.3.1.1 Abastecimiento de energía

4.3.1.2 Abastecimiento de agua

4.4 Aspecto económico.

4.4.1 Principales sectores, servicios y otros

4.4.2 Infraestructura

4.5 Población.

4.6. Análisis FODA

4.7 Datos gráficos.

4.7.1 Galería de fotos

4.7.2 Mapas y planos.

4

I El caso de estudio: Minatitlán, Veracruz.

4.1 Introducción a la ciudad



Imagen 6. Minatitlán, Veracruz.
Fuente: Propia (2010).

De acuerdo al Portal Oficial del Municipio de Minatitlán, la ciudad está ubicada dentro de la región del Istmo de Tehuantepec, al sureste del Estado de Veracruz y se encuentra a una altura de 20 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con la ciudad costera de Coatzacoalcos y Cosoleacaque, al noreste con Ixhuatlán del Sureste, al este con Moloacán y Las Choapas, al sur con Uxpanapa y al suroeste con Hidalgotitlán y Jáltipan. Es la quinta ciudad en importancia del Estado de Veracruz y de las primeras 50 del país. Su superficie es de 4,123.91 km² y esta cifra representa el 5.66% del área total de éste Estado.

Es importante mencionar que la característica principal de Minatitlán en cuanto a la forma y función de la estructura urbana, se debe a que sus asentamientos se formaron a partir de la llegada de la industria del petróleo. Esto ha originado que la ciudad se observe como la extensión de una industria, la cual constituye el factor que le proporciona un carácter de ciudad petrolera, constituyendo la principal fuente generadora de empleos, forjando una cultura, ofreciendo una tipología de vivienda, apoyando a la educación de su población, proporcionando instalaciones y servicios destinados a la salud, brindando los medios de transporte necesarios para llegar al lugar de trabajo e influyendo determinadamente en la delimitación de espacios dentro del tejido urbano. Sin embargo, a partir de esta situación y con el paso del tiempo, Minatitlán ha presentado una característica de estancamiento permanente que se aprecia por la falta de su crecimiento y desarrollo económico, cultural y social. Y ésta, es una cadena de situaciones que no solamente sucede en Minatitlán, sino que se ha repetido en el resto de las ciudades petroleras de la región del Golfo de México, tales como Tampico, Poza Rica y Coatzacoalcos.

Es así como actualmente la percepción que se tiene sobre la ciudad de Minatitlán es de un tejido urbano desorganizado, razón por la que considera necesaria la formulación de planes de largo plazo que faciliten la ubicación de los diferentes aglutinadores sociales dentro de la ciudad capaces de combatir esta percepción.⁷² (Ver tabla 9)

FRECUENCIA DE OPINIONES SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS PROBLEMAS MÁS GRAVES QUE ENFRENTA EL MUNICIPIO		
	Num. opiniones	Proporción del total
Desempleo	54	0.230
Servicios Urbanos	28	0.119
Falta de Centros Recrea:	20	0.085
Urbanización	20	0.085
Pavimentación	17	0.072
Tráfico	17	0.072
Inseguridad	14	0.060
Traza de calles	10	0.043
Mal gobierno	10	0.043
Transporte	9	0.038
Mala economía	8	0.034
Civismo	7	0.030
Muchos Bares	6	0.026
Infraestructura	5	0.021
Falta Educación	4	0.017
Otro	4	0.017
Niños de la calle	2	0.009
Total	235	

Tabla 9. Frecuencia de opiniones sobre la percepción de los problemas más graves que enfrenta Minatitlán
Fuente: Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán, Ver, 2004 (Pág.189)

⁷² Armenta Fraire, L. (2004). Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán. Minatitlán. Veracruz, Mexico: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Centro de Análisis Económico.

4.2 Aspecto histórico.

De acuerdo al Portal Oficial del Municipio de Minatitlán, el nombre del municipio se asignó en honor a Francisco Javier Mina. En 1826 Tadeo Ortiz fundó el pueblo de Minatitlán en una fracción de terreno de 105 hectáreas cedido por Francisco de Lara y Vargas, vecino de Chinameca. En 1831 Minatitlán fue cabecera de la Colonia de Coatzacoalcos. El 28 de mayo de 1853 el Presidente de la República Antonio López de Santa Anna declaró al pueblo de Minatitlán, Villa y cabecera el territorio de Tehuantepec. Por decreto el 6 de septiembre de 1910 se eleva la Villa de Minatitlán, a la categoría de Ciudad.

Minatitlán fue puerto de altura desde 1825 y en 1837 se convierte en puerto de cabotaje. Hacia 1828 la población se ha vuelto numerosa y da inicio el corte de maderas, derivado de ello se establecen muchas casas comerciales y el aumento poblacional en las márgenes del río, Minatitlán se especializa en la venta de ganado y madera. En 1857 Minatitlán es Cantón y el Puerto de Altura de mayor importancia en la Región del Istmo, con un comercio floreciente. En 1858 se abre la Ruta marítima del Puerto de Nuevo Orleans, E.U., a Minatitlán, Ver. En 1862 estalla la intervención francesa, y se establece el Imperio de Maximiliano de Habsburgo, haciendo el enemigo su base de operaciones el puerto de Minatitlán, siendo ocupado por las tropas intervencionistas de Zuavos, cazadores de Vincennes, gente de color de la Martinica y soldados Imperialistas. Para el 22 de Marzo de 1864 son expulsados de Minatitlán los últimos franceses. En el transcurso del año 1899 cuando una vez terminadas las obras portuarias y del ferrocarril de Tehuantepec para unir el Pacífico con el Golfo de México, la ciudad situada en este extremo recibe el nombre de Puerto México; cambiando la ubicación de las Autoridades Marítimas a la Barra (Coatzacoalcos), colapsando la economía de Minatitlán. Esta caída económica se ve compensada por el desarrollo de las plantaciones de caña de azúcar, hule, cacao, naranja, plátano y el aumento de la producción ganadera.

En 1905 la casa Pearson compra un terreno que colinda con Minatitlán, construyendo en ese sitio la refinería experimental, en el lugar llamado La Carbonera y Riberas Coloradas, entre Santa Alejandrina y el Río Coatzacoalcos. En este mismo año el Presidente Porfirio Díaz abre simbólicamente las válvulas de chapopote⁷³ llenando el primer tanque con petróleo del norte del Istmo de Tehuantepec, iniciando así la industria petrolera de la región. En 1906 la empresa Pearson & Son LTD, es la constructora de la primer refinería de América Latina en Minatitlán, Veracruz, constituyendo rápidamente la industria petrolera en el generador económico de la región sur de Veracruz. El 5 de Junio de 1909 Pearson & Son LTD vende la refinería a la Cía. Mexicana del Petróleo "El Águila", ese mismo año la Cía. de Petróleo "El Águila" inaugura el servicio diario de pasajeros en el Ferrocarril de Minatitlán-Carmen (hoy Hibueras). En 1910 Minatitlán se convierte en ciudad. En el año de 1913 se forma la primera Organización Sindical Petrolera. El 18 de Junio de 1925 se agregan a Minatitlán las congregaciones de la Bomba y Mapachapa, quedando desde entonces el problema limítrofe entre los municipios de Minatitlán y Cosoleacaque. En 1933 las Instituciones se habían estabilizado, dando inicio a las mejoras materiales de una ciudad próspera, se pavimentan calles, se construyen colonias, escuelas, mercados, hospitales y nuevos edificios de corte moderno. Para darle un impulso a la ciudad y considerarla entre las ciudades más importantes, el 1º de Agosto de 1934, una planta hidroeléctrica inicia sus trabajos para proporcionar energía eléctrica en la población. En 1938 al

⁷³ Sustancia viscosa de cualquier tipo extendida por el suelo. (Real Academia Española)

no aceptar la empresa el fallo de la Junta Federal de Conciliación y habiendo rebelión por parte de la misma en contra de un mandato supremo, el gobierno declara la expropiación de la industria, que se convierte en Petróleos Mexicanos.

En 1962 dan inicio las operaciones de la planta de Fertimex y del Complejo Petroquímico de Cosoleacaque. En el año de 1974 Petróleos Mexicanos desincorpora 4,400 lotes de 14 colonias de su propiedad, para enajenarlos en favor de sus ocupantes. En el mes de Enero del 2001 el Dr. Delfino Álvarez Blanca descubre la zona arqueológica de "Las Lomas", municipio de Minatitlán, "La Ciudad Serpiente-Jaguar", Quetzalcoalpan. El 19 de Enero del 2006 el Presidente Vicente Fox Quezada, acompañado del Gobernador del Estado de Veracruz Fidel Herrera Beltrán puso en marcha el programa de reactivación de la industria petroquímica nacional, dando inicio a los trabajos de modernización y ampliación a la nueva Refinería Lázaro Cárdenas accionando el interruptor de colocación de concreto premezclado en un cimiento de la planta de alquilación; obra que está en proceso de concluir.⁷⁴

⁷⁴ H. Ayuntamiento de Minatitlán, Ver. (2009). Historia de Minatitlán. Retrieved 2009 July 29 from Portal Oficial del Gobierno del Municipio de Minatitlán, Ver.: www.minatitlan.gob.mx/LinkClick.aspx?link.

4.2.1 Cronología.

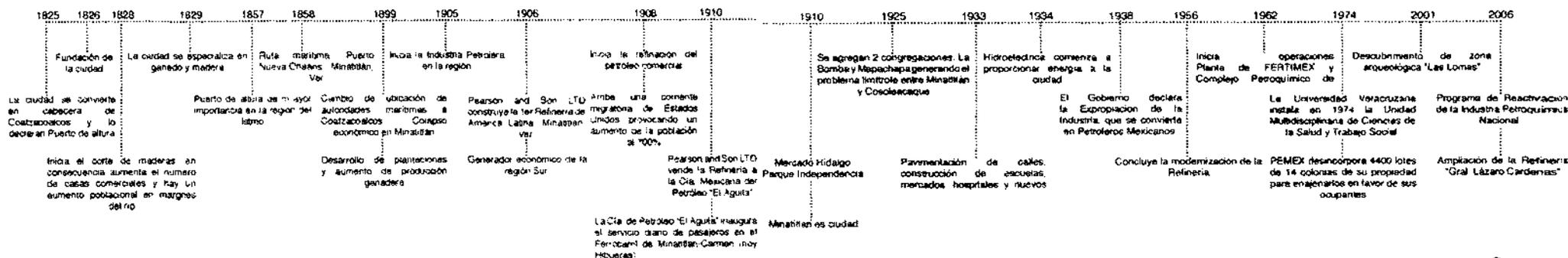


Imagen 7. Línea cronológica de Minatitlán, Veracruz.
Fuente: Elaboración propia a partir de www.minatitlan.gob.mx

4.3 Aspecto geográfico.

El municipio de Minatitlán está conformado predominantemente por extensas llanuras que componen el 56.36% del territorio municipal.

El río Uxpanapa se extiende de sur a norte del municipio y al norte confluye con el río Coatzacoalcos. Su clima es ecuatorial con una temperatura promedio de 25.6° C y su precipitación pluvial media anual es de 2.041 mm. Su riqueza está representada por minerales como el azufre, bancos de arena y de grava. El tipo de suelo es nitosol y vertisol y tiene vegetación de selva baja, susceptible a la erosión.

Del total del territorio municipal, el 2.46% se ocupa como área de cultivo, donde se cultiva principalmente maíz, frijol y arroz, y en una menor proporción una gran variedad de frutas y verduras. Mientras tanto, el 56.06% del terreno son pastizales, los cuales están dedicados a la ganadería, principalmente a la crianza de ganado bovino y en menor medida porcino, ovino, equino y avícola. El 29% de su superficie total se dedica a actividades relacionadas con la obtención de la madera, quedando un 12.43% aproximado en donde se asienta la zona urbana del municipio.⁷⁵

4.3.1 Recursos naturales.

Minatitlán es una región rica en recursos naturales, tales como amplios terrenos de cultivo y ganadería que permiten la producción de alimentos, un suelo fértil que permite una variedad de vegetación en las afueras de la ciudad y una corriente natural de agua que se constituye por el Río Coatzacoalcos.

El Río Coatzacoalcos nace en el corazón de la sierra de Niltepec o Atravesada, en Oaxaca, en la región del Istmo de Tehuantepec. Éste alimenta principalmente al sur del estado de Veracruz. Tiene una longitud de 322 kilómetros y avanza en dirección al oeste, de donde dos terceras partes de su longitud son navegables. Durante su recorrido se une con los cauces del Jaltepec, el Chalchijalpa, el Chiquito, el Uxpanapa y el río de Las Calzadas y sus aguas subordinadas lo ubican como la cuarta corriente más caudalosa del país.⁷⁶ En la sección del río ubicada a un costado del área urbana de Minatitlán, éste elemento cuenta con un ancho aproximado que varía entre 480 metros en su parte más ancha y los 130 metros en la parte más angosta.

De acuerdo al INE, el río Coatzacoalcos puede dividirse en tres partes:

1. Cabecera. Pendiente muy inclinada (sierra de Oaxaca a 2000 m. de altura) con comentes pequeñas alimentadas por lluvias y manantiales; el agua fluye con rapidez.
2. Curso medio. El agua fluye más lentamente a través de un terreno plano, rodeada frecuentemente de tierras bajas que se inunda después de una lluvia copiosa. Lagos y pantanos se encuentran cerca de él.

⁷⁵ Armenta Fraire, L. (2004). Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán. Minatitlán, Veracruz, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Centro de Análisis Económico.

⁷⁶ López Portillo, E. ((s.f)). Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. Retrieved 30 de Abril de 2010 from Río Coatzacoalcos: <http://sepiensa.org.mx/contenidos/2004/coatzacoalcos/coatzacoalcos.htm>

3. Desembocadura. El agua dulce se mezcla con las aguas saladas del Golfo de México y las corrientes son más lentas; tiene influencia la marea oceánica y una cuña salina que puede permanecer por un período de 148 horas en el río, rebasando los límites de Minatitlán.”⁷⁷

Desafortunadamente, el río Coatzacoalcos ha sido afectado determinadamente por una alta cantidad y diversidad de productos químicos vertidos a través de las descargas de aguas residuales, así como aguas negras urbanas.

4.3.1.1 Abastecimiento de energía

Minatitlán recibe energía transportada a través de diez líneas de transmisión desde la Central Hidroeléctrica “Chicoasén” ubicada sobre el río Grijalva en el municipio de Chicoasén, Chiapas. Esta unidad entró en operación a partir de 1980.⁷⁸

4.3.1.2 Abastecimiento de agua

La presa Yuribia actualmente provee del vital líquido a casi un millón de habitantes del sur de Veracruz. Está asentada en el municipio de Tatahuicapan de Juárez, al suroeste de la región de la Reserva de la Biosfera de “Los Tuxtlas”. Este acueducto, que canaliza el agua a diversos municipios proporcionando un promedio de mil 200 litros por segundo del vital líquido a los habitantes de los municipios de Minatitlán, Coatzacoalcos, Cosoleacaque y de Tatahuicapan de Juárez. Sin embargo, los ríos que la abastecen (Ocotá, Jonoapa y el nacimiento de agua de Tatahuicapan) se están secando, debido a la deforestación de la sierra de Santa Marta y San Martín el nivel de los afluentes está disminuyendo drásticamente, por lo que se estima un período de abastecimiento de agua sólo para los próximos 10 años.⁷⁹

⁷⁷ Instituto Nacional de Ecología. (15 de Noviembre de 2007). Instituto Nacional de Ecología. (M. E. Marquez, Productor) Retrieved 02 de Mayo de 2010 from <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/9/balcazar.html>

⁷⁸ Explorando México. (2010). Economía de México. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Portal Explorando México: <http://www.explorandomexico.com.mx/about-mexico/6/>

⁷⁹ Rasgado, V. (04 de Agosto de 2009). Portal del periódico Imagen del Golfo. Retrieved 03 de Mayo de 2010 from En etapa terminal la presa Yuribia, se secaría en 10 años por deforestación : <http://www.imagendelgolfo.com.mx/resumen.php?id=122419>

4.4 Aspecto económico.

4.4.1 Principales sectores, servicios y otros.

1. Agricultura. Como indicador de referencia a nivel estatal, en el 2001 Minatitlán fue el quinto municipio con mayor volumen de producción de maíz, el cual constituye que el principal producto cultivado en el Estado de Veracruz.⁸⁰

De acuerdo a la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca, Minatitlán cuenta con una superficie sembrada de 18,204 Ha, espacio que se ha destinado al cultivo de arroz, frijol, hule hevea, limón, maíz grano, naranja y palma africana o de aceite, logrando una superficie cosechada de 14,663 Ha.⁸¹ (Ver tabla 10)

ESTADO VERACRUZ
Municipio: MINATITLÁN
Ciclo: Cíclicos y Perennes 2006
Modalidad: Riego + Temporal

	CULTIVO	SUP SEMBRAD (Ha)	SUP COSECH (Ha)	PRODUCCIÓN (Ton)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PMR (\$/Ton)	VALOR PRODUCCI (Miles de Pesos)	PARTICIPACIÓN ESTATAL %
1	ARROZ PALAY	120.00	120.00	420.00	3.50	2,700.00	1,134.00	0.63%
2	FRIJOL	800.00	800.00	560.00	0.70	8,000.00	4,480.00	1.67%
3	HULE HEVEA	250.00	250.00	412.50	1.65	4,700.00	1,938.75	2.05%
4	LIMON	24.00	24.00	72.00	3.00	3,400.00	244.80	0.02%
5	MAIZ GRANO	15,300.00	12,759.00	29,722.70	2.33	2,694.34	88,999.95	2.20%
6	NARANJA	620.00	620.00	3,038.00	4.90	1,950.00	5,924.10	0.41%
7	PALMA AFRIC.	90.00	90.00	380.00	4.00	1,380.00	498.80	0.85%
		18,204.00	14,663.00				103,218.40	0.50%

Tabla 10: Producción agrícola de Minatitlán 2008
Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca

De esta manera, el sistema agrícola de la ciudad se caracteriza por tener un tipo de riego de temporal, en el que se siembra en dos ciclos: el primero es durante la temporada primavera-verano y abarca un período del 15 de mayo al 30 de julio, mientras que el segundo es durante la temporada otoño-invierno, abarcando un período del 15 de noviembre al 30 de enero.

Sin embargo, es importante mencionar que las personas dedicadas a esta actividad, argumentan que actualmente se ha estado abandonando el sector agrícola y en cambio se está manifestando una tendencia hacia la actividad ganadera debido a que la producción agrícola requiere de un transporte y procesamiento que genera gastos importantes.

2. Ganadería. De acuerdo al INEGI en el 2001, el municipio ocupó el primer lugar en la producción de carne de bovino en canal y el tercer lugar estatal en la producción total por especie de carne en canal.⁸²

Al 2006 Minatitlán contaba con 238,260 cabezas de ganado bovino, y se dedicaba a la cría de ganado porcino, ovino, caprino, crianza de aves y guajolotes.⁸³ (Ver tabla 11)

⁸⁰ Armenta Fraire, L. (2004). Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán. Minatitlán, Veracruz, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Centro de Análisis Económico.

⁸¹ Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca del Estado de Veracruz. (2008). Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca. Retrieved 04 de Mayo de 2010 from Producción agrícola de Minatitlán 2006: <http://www.ceidrus-veracruz.gob.mx/>

⁸² Armenta Fraire, L. (2004). Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán. Minatitlán, Veracruz, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Centro de Análisis Económico.

Veracruz
Producción, precio, valor, sacrificados y peso
2008

PRODUCTO/ESPECIE	PRODUCCIÓN (toneladas)	PRECIO (pesos por kilogramo)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (miles de pesos)	ANIMALES SACRIFICADOS (cabezas)	PESO (kilogramos)
GANADO EN PIE					
BOVINO	453,339	18.06	8,185,540		430
PORCINO	87,505	17.16	1,501,841		92
OVINO	9,638	19.72	190,021		38
CAPRINO	1,313	19.64	25,791		38

Tabla 11: Producción, precio y valor de la carne en canal de Minatitlán, 2006.
Fuente: Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca

3. Industria. La economía de Minatitlán está basada principalmente en la industria petrolera, pues cuenta con la Refinería Gral. Lázaro Cárdenas, la primera refinería del país fundada en 1956 y la más grande de Latinoamérica hasta el año 2004. Actualmente se encuentra en proceso de reconfiguración, sin embargo es la más grande e importante refinería de México debido a que se procesan 190,000 barriles diarios de petróleo crudo y 30,000 barriles de líquidos de mezcla de butanos. Es la encargada de la elaboración, almacenamiento, distribución y comercialización de 10 productos diferentes: 8 de ellos energéticos que son utilizados como combustible y petroquímicos básicos que son materias primas para la elaboración de numerosos materiales sintéticos, destacando la gasolina, turbosina, combustóleo y gas licuado. PEMEX Petroquímica cuenta con 60 diferentes plantas productoras en el país; el 85% de sus productos son elaborados en la zona de Minatitlán, distribuidos en los parques industriales de Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Cangrejera, Morelos y Pajaritos. Así mismo, Cangrejera es la planta de tratamiento de hidrocarburos más grande de Latinoamérica.

Asimismo, en la zona están instaladas varias industrias relacionadas con la química, petroquímica y fertilizantes. Mientras que en Cosoleacaque, municipio perteneciente a la zona metropolitana de Minatitlán, se encuentra otra industria de Petróleos Mexicanos: el Complejo Petroquímico Cosoleacaque.

En el municipio se han establecido industrias entre las cuales se encuentran 8 micro, 9 pequeñas, 8 medianas, y 11 grandes empresas; es importante mencionar que dentro de estas hay 10 con calidad de exportación encontrando 3 PITEK y 2 ALTEX. Destacando las industrias de fabricación de gases industriales, embotelladoras, productos químicos, medicinales y fertilizantes: Praxair, Infra, Cryoinfra y Fertimina, así como las plantas embotelladoras: Coca Cola, Pepsi.⁶⁴

4. Comercio. Su comercio cuenta con 3,153 comercios establecidos que producen 1,525,453 miles de pesos de ingreso total anualizado, se emplean 10,339 trabajadores en esta actividad, con remuneraciones totales al año de 2003 por 282,763 miles de pesos.

⁶³ Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca del Estado de Veracruz. (2008). Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca. Retrieved 04 de Mayo de 2010 from Producción agrícola de Minatitlán 2006: <http://www.oedrus-veracruz.gob.mx/>

⁶⁴ H. Ayuntamiento de Minatitlán, Ver. (2009). Historia de Minatitlán. Retrieved 2009 July 29 from Portal Oficial del Gobierno del Municipio de Minatitlán, Ver.: www.minatitlan.gob.mx/LinkClick.aspx?link.

5. Servicios. En el municipio se brindan servicios de 21 hoteles, 4 moteles, 76 restaurantes, 5 agencias de viaje y 4 arrendadoras.

6. Cultura. De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio habitaban un total de 4,234 personas que hablaban alguna lengua indígena.⁸⁶

7. Educación. En cuanto a instituciones educativas de nivel superior, dos de las más importantes son el Instituto Tecnológico de Minatitlán y la Universidad Veracruzana, las cuales atienden una población estudiantil de 4,420 alumnos y 1541 alumnos respectivamente.

8. Salud. La ciudad cuenta con el Hospital Civil, IMSS, ISSSTE, Hospital Regional de PEMEX, la Clínica Satélite (PEMEX) y la Cruz Roja.

9. Grupos étnicos. Chinantecas, Popolucas y Zapotecas

4.4.2 Infraestructura

-Carreteras: A través de esta ciudad se encuentra la carretera troncal federal que conecta a Minatitlán con Coatzacoalcos y el puerto de Veracruz, en el Estado de Veracruz, Así mismo la carretera federal hacia Villahermosa, Tabasco y la carretera Transistmica que atraviesa a la ciudad, conectando Coatzacoalcos con Salina Cruz, Oaxaca.

-Aeropuerto: La ciudad cuenta con un aeropuerto de servicio nacional, el Aeropuerto de Minatitlán, ubicado a 10 min. de la ciudad en la población de Canticas, Municipio de Cosoleacaque el cual pertenece a la zona metropolitana de Minatitlán. Y de acuerdo al Portal Oficial de Aeropuertos del Sureste, durante el 2008 recibió a aproximadamente 150,000 pasajeros.

Este aeropuerto tiene una pista de 2100 x 45 m con una elevación de 11 m, en donde la aeronave máxima es B757-200, esto significa que los aviones pueden ser tanto de transporte de pasajeros como cargueros. Este tipo de aeronaves puede ser de tres tipos: versión de alcance extendido (mayor peso total para vuelos intercontinentales), versión de carga de contenedores y versión de carga especial para DHL. Su capacidad varía dependiendo entre el número de clases, entre 200 y 228 pasajeros por avión. Este tipo de aviones tienen una capacidad de carga de 43.3 m³. Así mismo, el ancho de rodaje de la pista de este aeropuerto es de 23 m y la superficie total del aeropuerto es de 2,704 m².^{86 87}

-Puerto: En este apartado es importante mencionar que se hace referencia al puerto de Coatzacoalcos, el cual a pesar de no encontrarse dentro de Minatitlán, por su cercanía con respecto a esta ciudad, se convierte en un elemento que debe ser retomado como parte de la infraestructura regional.

⁸⁶ Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010. (2008). From Municipio de Minatitlán, Ver.

⁸⁶ ASUR. (n.d.). Aeropuertos del Sureste. Retrieved 10 de Mayo de 2010 from Portal oficial de Aeropuertos del Sureste: http://www.asur.com.mx/asur/espanol/aeropuertos/minatitlan/technical_facts.asp

⁸⁷ Boeing. (n.d.). Boeing. Retrieved 10 de Mayo de 2010 from Boeing website: <http://www.boeing.com/commercial/757family/>

Este puerto comercial e industrial ofrece la oportunidad de operar un corredor de transporte para tráfico internacional de mercancías, es la base para el desarrollo de actividades industriales, agropecuarias, forestales y comerciales en la región del Istmo de Tehuantepec y por el volumen de su carga, es considerado el tercer puerto más importante del Golfo de México.⁸⁸

“Desde el punto de vista del ámbito regional se considera que la ZCMC posee una buena ubicación y sistemas de enlace a nivel regional y estatal; sin embargo las características de tráfico pesado, producto de la actividad industrial demandan una mejor interrelación de estos flujos con la actividad industrial.”⁸⁹

4.5 Población

De acuerdo al INEGI, en el Censo de Población y Vivienda del 2005 la ciudad contaba con 151,983 habitantes, mientras que en la Zona Metropolitana de Minatitlán (que incluye los municipios de Cosoleacaque, Chinameca, Jáltipan, Oteapan y Zaragoza), existen aproximadamente 330,781 habitantes. Pero la meta poblacional propuesta para la zona conurbada estimada en el Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Metropolitana de Minatitlán es de 322,274 habitantes para el año 2025.

De acuerdo a los datos obtenidos de lo reportado por el INEGI en el XII Censo de Población y Vivienda 2000, respecto al total de la población que participa en la Zona Conurbada Minatitlán – Cosoleacaque, el cual corresponde a 262,575 habitantes, se obtiene que la Población Económicamente Activa participa con el 33.17% aproximadamente, es decir la tercera parte de la población, sin embargo la población ocupada solamente del municipio de Minatitlán, corresponde al 58.55% del total de la conurbación. (Ver tabla 12)

MUNICIPIO	POBLACIÓN TOTAL	PEA	% DEL TOTAL DE LA POBLACIÓN
Minatitlán	153,001	50,991	33.33%
Cosoleacaque	97,437	32,482	33.34%
Oteapan	12,137	3,615	29.78%
Total	262,575	87,088	33.17%

Tabla 12 Población económicamente activa de Minatitlán.

Fuente: Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque, 2004.

Pág.123

Según el censo del INEGI realizado en el año 2000, el municipio de Minatitlán tenía 33.55% de población económicamente activa y 39.75% de población económicamente inactiva. En lo referente a la distribución de la PEA en los sectores económicos, el sector primario que abarca las actividades de agricultura, ganadería y pesca, tiene 17.13% de la PEA, en el sector secundario, la actividad que tiene el mayor

⁸⁸ López Portillo, E. ([s.f]). Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. Retrieved 30 de Abril de 2010 from Rio Coatzacoalcos: <http://sepiensa.org.mx/contenidos/2004/coatzacoalcos/coatzacoalcos.htm>

⁸⁹ Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque. (2004). Xalapa, Veracruz, México: Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

porcentaje de PEA ocupada es el sector manufacturero, con el 18.09%, y en el sector terciario la actividad con más PEA ocupada, es el comercio con el 16.25%.⁹⁰ (Ver tabla 13 y 14)

SECTORES	ACTIVIDAD ECONÓMICA	PEA OCUPADA	% QUE REPRESENTA LA PEA OCUPADA
Sector Primario	Agricultura, Ganadería y Pesca:	8,536	17.63
	Minería:	1,065	2.20
	Industria Manufacturera:	9,014	18.61
Sector Secundario	Energía eléctrica y Agua	149	0.31
	Construcción:	3,143	6.49
	Comercio:	8,096	16.72
	Transportes y comunicaciones:	2,790	5.76
	Servicios financieros:	151	0.31
	Actividad gobierno:	1,930	3.99
	Servicios de esparcimiento y cultura:	231	0.48
	Servicios profesionales:	680	1.40
Sector Terciario	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles:	183	0.38
	Servicios de restaurantes y hoteles:	2,423	5.00
	Otros excepto gobierno:	4,697	9.70
	Apoyo a los negocios:	569	1.17
	Servicios educativos:	2,922	6.03
	Servicio de salud y asistencia social:	1,852	3.82

Tabla 13. Distribución de la PEA ocupada por sector en el año 2000.

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010, Pág. 40

Municipio	PEA	SECTOR I	%	SECTOR II	%	SECTOR III	%	DESOCUPA	%
Minatitlán	50991	9913	19.44%	13371	26.22%	26524	52.02%	1183	2.32%
Cosoleacaque	31482	4162	13.22%	9013	28.63%	18439	58.57%	868	2.76%
Oteapan	3615	512	14.16%	790	21.85%	2199	60.83%	114	3.15%
Total	87088	14587	16.75%	23174	26.61%	47162	54.15%	2165	2.48%

Tabla 14. PEA por sector productivo de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque

Fuente: Plan de Ordenamiento Urbano para la Zona Conurbada de Minatitlán-Cosoleacaque, Pág. 124

En el aspecto sociodemográfico, la zona conurbada Minatitlán-Cosoleacaque participa dentro del Estado de Veracruz con un 3.80% del total de la población, distribuyéndose este porcentaje de la siguiente manera: el municipio de Minatitlán participa con un 74.97% de la población total del ámbito de estudio, siguiendo Cosoleacaque con un 20.07% de participación y Oteapan con 4.96%.

⁹⁰ Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010. (2008). From Municipio de Minatitlán. Ver.

4.6 Análisis FODA

a) Fuerzas:

- La localización de esta ciudad, como punto de conexión entre Coatzacoalcos con el Puerto de Veracruz, Minatitlán.
- La amplia cantidad de territorio destinado a la agricultura y ganadería.
- Una variedad de cultivos y otros alimentos que ofrece el sector agropecuario de la ciudad.
- El clima tropical que propicia al alojamiento de una vegetación fértil.
- El elemento natural del Río Coatzacoalcos.
- La cercanía del Puerto de Coatzacoalcos.
- Infraestructura que permite la comunicación entre regiones: aeropuerto y carreteras.
- La existencia de muy pocos edificios en desuso.

b) Oportunidades:

- Poseer un espacio con ubicación estratégica para el emplazamiento de un centro industrial.
- Mejoramiento de la infraestructura de la ciudad para posicionarla como punto de conexión entre la región del Golfo de México y la región del Pacífico.
- La gran cantidad de terreno cuyo aprovechamiento puede especializarse en el cultivo y producción de alimentos.
- Actividades primarias que demandan una ampliación en industria alimenticia y con esto, la generación de empleos y la diversificación de actividades económicas ajenas a la industria petrolera.
- Aprovechamiento de la infraestructura existente para fomentar el comercio internacional (importaciones, exportaciones, servicios de comercio).
- Un territorio caracterizado por suelos pantanosos, ubicado entre Minatitlán y Coatzacoalcos, el cual permite la posibilidad de generar un uso de parque ecológico que haga énfasis en la conservación del medio natural existente cuya limpieza de los desechos industriales que actualmente deterioran la calidad del espacio, sea sometida a través de un proceso de biorremediación. Por medio de este uso se pretende fortalecer la vinculación espacial de la región Minatitlán-Coatzacoalcos.

-Turismo. Promover el turismo alternativo aprovechando las riquezas naturales del municipio ya que Los centros de recreación familiar representan una opción muy factible como negocio para aquellos que estén buscando realizar una inversión.⁹¹

c) Debilidades:

De acuerdo a uno de los cuestionamientos del trabajo de campo efectuados durante la elaboración de la investigación Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán, se constató que la manifestación principal de la ciudadanía es que no hay suficientes empleos en la ciudad.

Hay una constante opinión de la sociedad Minatitlense sobre la existencia de numerosos bares y discotecas, los cuales provocan externalidades negativas hacia la sociedad, y por el contrario, también es notable la escasez de centros de diversión familiar.

Se presenta la existencia de desórdenes públicos tales como basura, falta de traza en las calles y carencias de señalización; todo esto ocasionado porque la población que influye económicamente en mayor proporción no está comprometida con el desarrollo urbano de Minatitlán.

Existe una fuerte dependencia de las actividades económicas que surgen a partir de la refinería. En ese sentido es necesaria la identificación de nuevas actividades económicas que funcionen como motores de desarrollo para el municipio.⁹²

Así mismo, es importante mencionar otros factores como el riesgo a inundaciones en las áreas bajas localizadas al interior de la mancha urbana, muchas de ellas actualmente ocupadas, lo que constituye un problema permanente ya que generan una tendencia de crecimiento hacia estas en función de su localización e infraestructura existente en sus alrededores. La tendencia de crecimiento inadecuado hacia áreas no aptas para el desarrollo urbano como son: áreas bajas y zonas ecológicas protegidas. La existencia de grandes áreas de uso habitacional precario. Un déficit de grandes áreas verdes. La existencia de grandes áreas periféricas con déficit en la cobertura del servicio en los subsistemas de educación básica, recreación y cultura. Áreas con carencia total de equipamiento. Insuficiencia de equipamiento vial. Congestionamiento en la zona centro. Riesgo por crecimientos urbanos en los radios de afectación por emergencias urbanas generadas en caso de desastre de las industrias así como el deterioro en los espacios públicos abiertos⁹³

⁹¹ Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010. (2008). From Municipio de Minatitlán, Ver.

⁹² Armenta Fraire, L. (2004). Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán. Minatitlán, Veracruz, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Centro de Análisis Económico.

⁹³ Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque. (2004). Xalapa, Veracruz, México: Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

d) Amenazas:

Contaminación.

De acuerdo con Armenta, en la ciudad los indicadores de tecnología y desarrollo que determinan las condiciones ambientales son muy bajos. Con la llegada de la industria petrolera a la ciudad, se han producido cambios inesperados que han causado serios daños ambientales y procesos de degradación.

Es importante mencionar que los desechos industriales de la industria petrolera, afectan de manera importante el medio ambiente en el que la ciudad se desenvuelve. De acuerdo al Instituto Nacional de Ecología, la Región Coatzacoalcos - Minatitlán ha sido definida como una de las zonas prioritarias dentro de los planes de desarrollo, por su importancia económica y por la problemática ambiental que ha generado. Es así que a mediados de la década de 1980 se declara oficialmente como zona crítica en el aspecto de ordenamiento ecológico y protección ambiental.⁹⁴

Y de acuerdo a Volke y Velasco (2002), Minatitlán es uno de los dos lugares más contaminados por hidrocarburos a nivel nacional, cuyos daños son ocasionados por la Refinería Lázaro Cárdenas, mientras que el segundo es el pantano de Santa Alejandrina al Sureste de México.⁹⁵

Dentro de los contaminantes que afectan a la ciudad, de acuerdo al INE, se puede afirmar que predominan los desechos industriales:

"Los metales pesados y los compuestos orgánicos sintéticos son producidos por diversos procesos industriales como los que se usan en la producción de químicos y petroquímicos. Metales pesados: zinc, magnesio, plata, fierro, arsénico, plomo, cadmio, cromo, mercurio, cobre. Compuestos orgánicos: contienen dentro de sus moléculas carbono, cloruros, sulfures, fosfatos, nitrógeno amoniacal, grasas, aceites, fenoles y sólidos en suspensión ó disueltos.

Todos estos compuestos pueden ocasionar serios problemas a la salud humanas. A veces los metales y otros desperdicios que se hallan en los basureros, se filtran incorporándose a los mantos acuíferos subterráneos.

La región de Minatitlán-Coatzacoalcos carece de estaciones de monitoreo aire-agua y tampoco cuenta con un laboratorio ambiental. Ambas ciudades continúan depositando sus residuos sólidos urbanos en tiraderos a cielo abierto cuando debieran contar con un destino final tecnificado como los Rellenos sanitarios para evitar contaminar los mantos." ⁹⁶

Así mismo, se presentan contaminantes como aguas residuales domésticas (con niveles de nitrógeno y compuestos fosfatados elevados), desperdicios en el río (como botellas, empaques de plástico y bolsas) y derrames de petróleo y sus derivados.

⁹⁴ Instituto Nacional de Ecología. (15 de Noviembre de 2007). Instituto Nacional de Ecología. (M. E. Marquez, Producer) Retrieved 02 de Mayo de 2010 from <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/9/balcazar.html>

⁹⁵ Volke Sepúlveda, T., & J.A, V. T. (2002). Tecnologías de remediación para suelos contaminados. (INE, Ed.) México.

⁹⁶ Instituto Nacional de Ecología. (15 de Noviembre de 2007). Instituto Nacional de Ecología. (M. E. Marquez, Producer) Retrieved 02 de Mayo de 2010 from <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/9/balcazar.html>

A continuación se muestra un desglose de los residuos industriales que desechan las instalaciones petroleras nacionales, divididas por petroquímica o refinería, en donde se señalan tanto las emisiones al aire como las descargas de contaminantes al agua. Ambas cantidades están especificadas en toneladas. (Ver gráfica 2)

	EMISIONES AL AIRE (Toneladas)						DESCARGAS DE CONTAMINANTES AL AGUA (Toneladas)							
	Sol	Nox	Particulas PST	*CO2#	*COV#	*Em Tot Aire	G y A	SST	Niox	Otros Org	T ot	DBO	Metales	Tot Agua
PETROQUIMICA	579	7971	587	1722	2392	11530	81	459	24	14	578	333	13	592
Cangrera	23	3097	225	1068	1271	4565	54	241	10	5	311	70	4	315
Cosoleacaque	4	1258	51	88	35	1446	5	9	0	0	14	15	0	14
Morales	344	1897	208	182	959	3408	0	159	8	7	174	79	8	182
Paymice	19	885	43	45	95	1043	15	38	0	0	53	153	1	54
REFINACION	298723	31192	17227	4067	32629	379971	168	813	263	35	1277	526	12	1294
Refinería "Gral. Lázaro Cárdenas"	28143	2696	1974	1050	2690	35903	6	11	3	0	20	17	0	21

Gráfica 8. Índice de descargas al aire y descarga de contaminantes al agua desechados por PEMEX. Fuente: Retomado de www.PEMEX.com, informe de responsabilidad social 2008. Pág. 114

Como se puede observar en la presente tabla, tan sólo las petroquímicas que se encuentra en Minatitlán y sus alrededores, representan el 85% en promedio del total de emisiones contaminantes al aire; por otra parte, con respecto a las descargas contaminantes al agua, el porcentaje de contaminación se eleva hasta un 91%, mostrando un gran deterioro en ríos, esteros y demás cuerpos de agua en la región de Minatitlán. En términos generales ésta es la zona más dañada por la contaminación en el país. En el aspecto de refinería, sólo la de Lázaro Cárdenas se encuentra en la región de Minatitlán, se ubica entre las 5 refinerías más importantes del país y la contaminación que provoca en emisiones de aire es tan sólo de ella un 12% del total nacional, sin embargo el escenario cambia con respecto a las descargas contaminantes al agua, debido a que sólo representa 1.5% de total nacional.

Declive petrolero.

Se debe resaltar que de acuerdo a lo especificado en el capítulo 2 referente al papel del petróleo en México, el INEGI y a la Secretaría de Energía, determinan que el declive petrolero en México tiene un tiempo estimado de llegada aproximadamente entre los años 2015-2017. Lo que permite justificar que esta alarma con impacto principalmente económico, se encuentra muy próxima con respecto a la época actual, en donde los cambios que afectarán sobre todo la estructura económica y social serán de carácter nacional.

Esta amenaza determina la importancia de la necesidad urgente para preveer sistemas de apoyo que ayuden a amortiguar el funcionamiento económico equilibrado del país, así como la búsqueda constante de fuentes de energía alternas, elegidas con base en las características naturales que ofrece cada región. Es posible afirmar que este inaplazable evento impactará tanto a las ciudades dedicadas a la industria petrolera, como a las ciudades no petroleras y esto exige el diseño de una planificación inmediata a nivel municipal, estatal y nacional.

Cambio climático.

Desde 1990, el Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático (IPCC) afirmó que la migración humana podría ser una de las consecuencias más graves del cambio climático pues las poblaciones vulnerables a sus efectos, se están viendo obligadas a desplazarse a otras regiones y

adaptarse a las nuevas condiciones climáticas y regionales.

Así, en el 2007, durante el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC 2007 se describen los efectos y las regiones que se verán afectadas por el cambio climático, lo que traerá como consecuencia importantes desplazamientos poblacionales. Estos efectos meteorológicos son divididos por la Organización Internacional para las Migraciones en dos factores condicionales:

1. Procesos Climáticos Vulnerabilidad y Adaptación: La vulnerabilidad es definida como la elevación del nivel del mar, la salinización del suelo de uso agrícola, la desertificación y la creciente escasez de agua.
2. Fenómenos Meteorológicos como inundaciones, tormentas y crecidas repentinas de los lagos glaciares: México es un país en vías de desarrollo, con enormes desigualdades sociales y económicas, y su ubicación geográfica y condiciones climáticas muy características que lo hacen especialmente vulnerable.

Ante esto, el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 es muy claro al afirmar que, "México se ubica entre los países con mayor vulnerabilidad, 15% de su territorio nacional, 68.2% de su población y 71% de su PIB se encuentra altamente expuestos al riesgo de impactos adversos directos del cambio climático (...) las zonas costeras con mayor índice de vulnerabilidad al aumento del nivel del mar son: la Laguna deltaica del río Bravo en Tamaulipas, Laguna de Alvarado en Veracruz, el río Papaloapan; el complejo deltaico Grijalva-Mezcapala-Usumacinta en Tabasco; Los Petenes en Yucatán; y la bahía de Sian Kaán y Chetumal en Quintana Roo".

"La vulnerabilidad de México es alta y su capacidad de respuesta es pobre. Peor aún, no se está trabajando en medidas estudiadas en relación a las consecuencias del cambio climático en las migraciones por lo que la migración debería reconocerse como una posible estrategia de adaptación. ¿A dónde irán las personas que tengan la necesidad de migrar? ¿Cuál será la situación de los desplazados? Diferentes estudios prevén que la migración, causada por éste fenómeno, será en su mayoría de manera interna, hacia diferentes regiones o localidades de un mismo país o entre fronteras inmediatas de países vecinos."⁹⁷

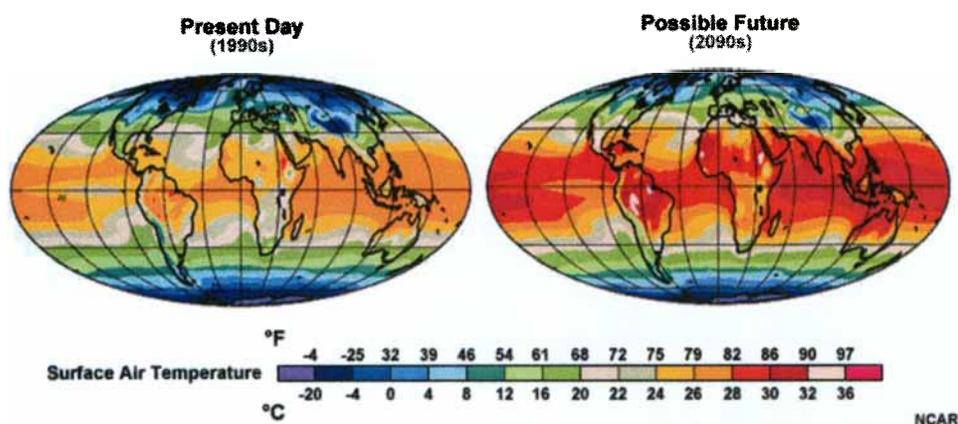


Imagen 8: El aumento de temperatura en el planeta

Fuente: https://www.meted.ucar.edu/broadcastmet/climate/media/graphics/sp1_cgd_1i_new.gif

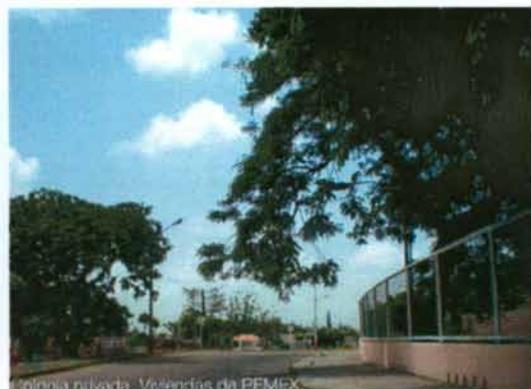
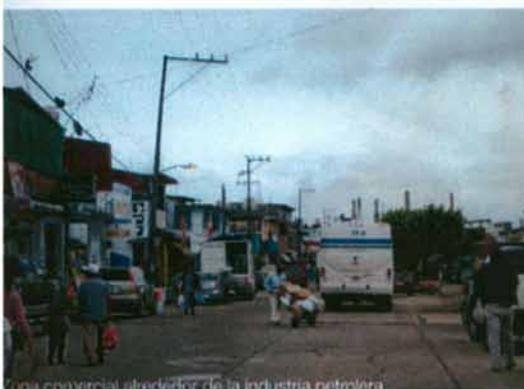
⁹⁷ Gómez, A. (06 de Abril de 2010). Circulo verde. Retrieved 09 de Mayo de 2010 from Migración de poblaciones como consecuencia del cambio climático: ¿estamos preparados?: http://www.circuloverde.com.mx/es/cont/cambio_climatico/Migraci_n_de_poblaciones_como_consecuencia.shtml

A partir de esto, se puede concluir que las ciudades costeras de la región del Golfo de México, son un probable candidato a recibir el impacto de las consecuencias que traerá el cambio climático, hablando del aspecto de inundaciones. Por lo que probablemente sus respectivas poblaciones manifiesten la necesidad de un desplazamiento hacia otras regiones, donde Minatitlán, debido a que no se encuentra directamente en la costa, se convierte en un lugar que comparte en el caso de Coatzacoalcos, muchas características culturales, sociales y económicas que harían de la ciudad, un espacio de alojamiento no sólo para reubicar a ésta población sino tal vez a poblaciones de otras ciudades cercanas afectadas, fortaleciendo su papel dentro de la región.

4.7 Datos gráficos

4.7.1 Galería de fotos de Minatitlán.

A continuación se muestran algunas imágenes de la ciudad con la finalidad de mostrar el papel de la industria petrolera dentro de la ciudad y su relación con respecto al Río Coatzacoalcos, el impacto que causa dicha industria en la imagen urbana, las avenidas principales, las condiciones de comercio alrededor de la industria petrolera, la configuración de las colonias petroleras, la influencia del sector agrícola, el comercio nocturno local dedicado principalmente a la alimentación, las condiciones del malecón, los palafitos emplazados cerca del río Coatzacoalcos, hitos, plazas públicas, el sistema de transporte pluvial, la presencia constante de camiones de carga, entre otros.





Sector agrícola



Comercio informal nocturno



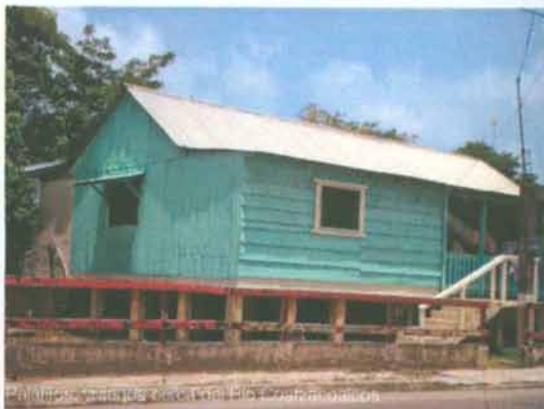
Malacón Rio Coatzacoalcos



Malacón Rio Coatzacoalcos



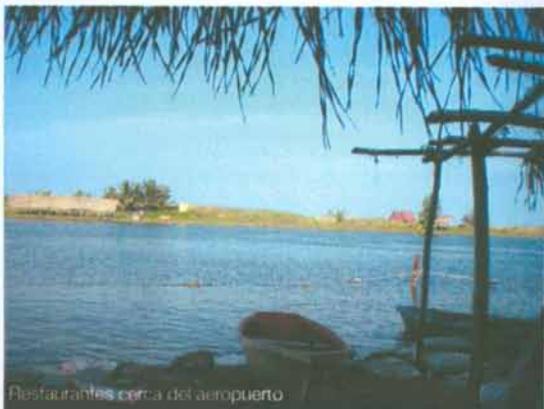
Red ferroviaria



Polifuncional de la zona del Rio Coatzacoalcos



Zona habitacional



Restaurantes cerca del aeropuerto

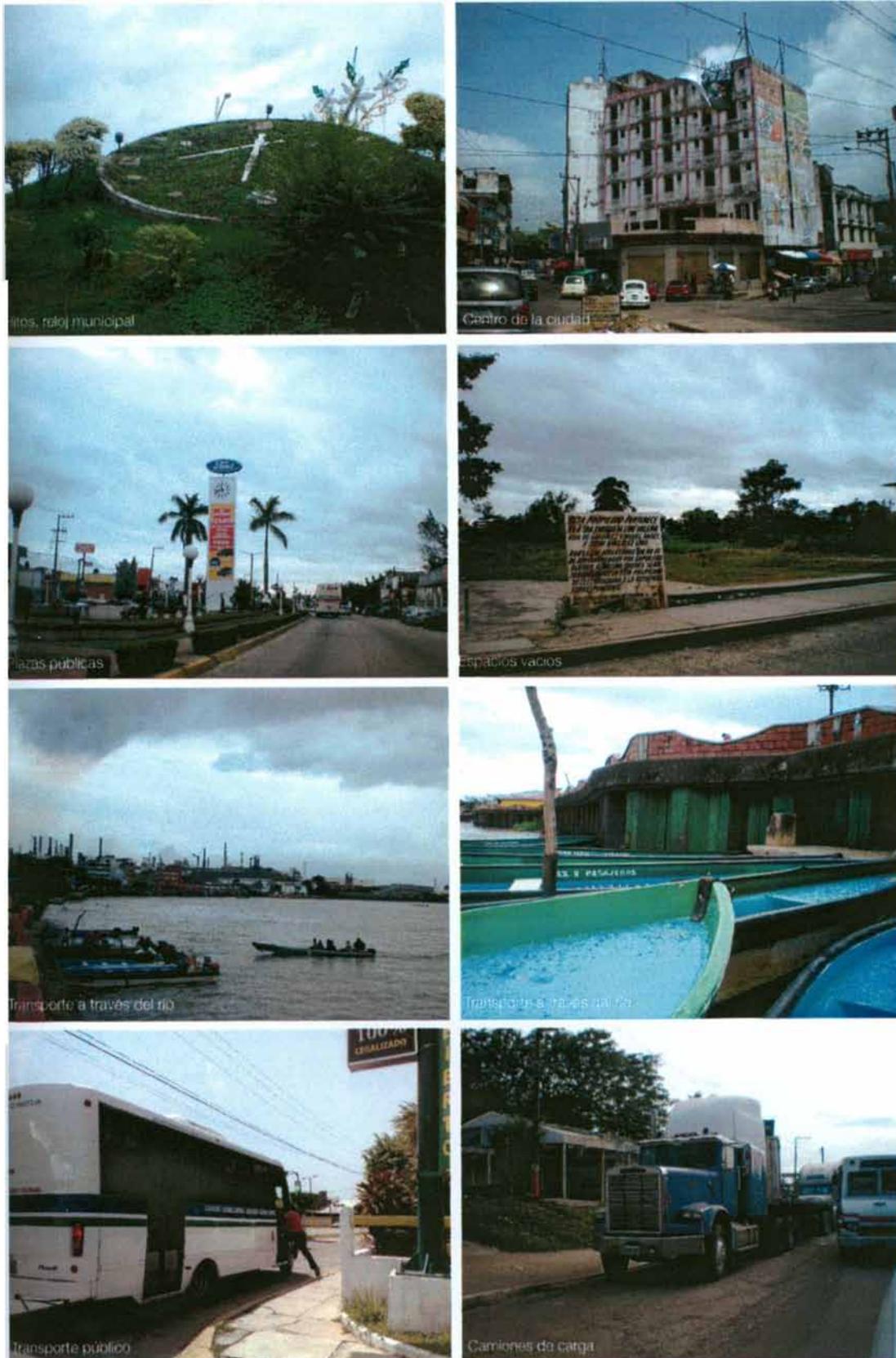


Imagen 9: Galería de fotos de Minatitlán. Características urbanas.
Fuente: Propia (2010)

4.7.2 Planos y mapas.

Con la finalidad de analizar los elementos que componen la estructura urbana de Minatitlán, a continuación se mostrarán cinco imágenes de la ciudad las cuales abordan diferentes características de la ciudad las cuales se deben identificar. La imagen “a” es una fotografía aérea que contiene la localización de la ciudad caso de estudio, la cual se encuentra al sur del Estado de Veracruz.



Imagen 10: a) Ubicación de Minatitlán dentro del Estado de Veracruz.
Fuente: Elaboración propia a partir de GoogleEarth

La imagen “b” consiste en la elaboración propia del análisis a una fotografía aérea de la ciudad que ubica el centro de la ciudad (la zona comercial más importante), las instalaciones petroleras, el ex aeropuerto y su segunda zona comercial en importancia. En esta imagen se aprecia que a partir de la llegada de la actividad petrolera, han surgido los asentamientos o núcleos de vivienda y núcleos comerciales alrededor de dicha industria, originando un crecimiento urbano desorganizado y sin planificación espacial.

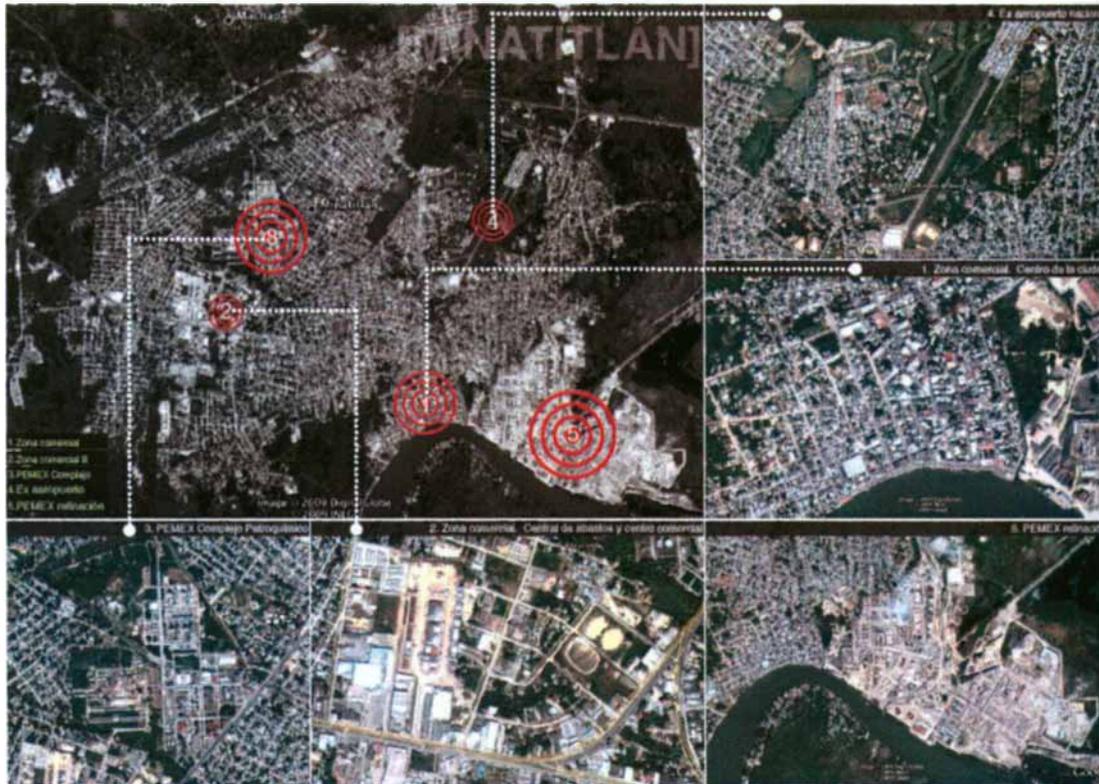
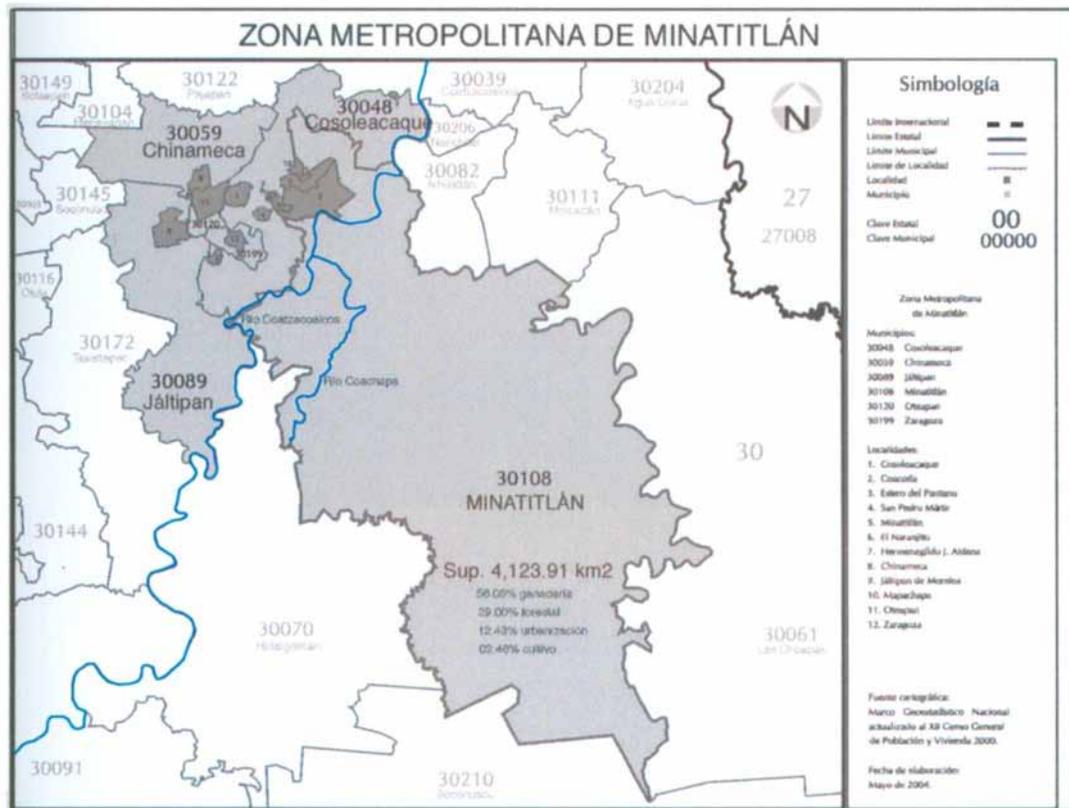


Imagen 11: b) Estructura urbana de Minatitlán, Veracruz.
Fuente: Elaboración propia a partir de GoogleEarth

La imagen "c" consiste en un mapa de la zona metropolitana de Minatitlán elaborado por la Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. En éste se determinan los límites políticos de esta área, la cual se conforma por los municipios de Cosoleacaque, Chinameca, Jáltipan, Oteapan y Zaragoza, así como las localidades de Cosoleacaque, Coacotla, Estero del Pantano, San Pedro Mártir, Minatitlán, El Naranjito, Hermenegildo J. Aldana, Chinameca, Jáltipan de Morelos, Mapachapa, Oteapan y Zaragoza. Así mismo, se resalta el límite estatal, el límite municipal, el límite de localidad, las localidades y municipios, así como la ubicación de un importante elemento natural: el río Coatzacoalcos.



Fuente: Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2004

Imagen 12: c) Zona metropolitana de Minatitlán
 Fuente: Elaboración propia a partir de SEDESOL, CONAPO, INEGI y CONAGUA

La imagen "d" consiste en un plano de usos, destinos y reservas de Minatitlán elaborado por la Secretaría de Desarrollo Regional del Gobierno del Estado de Veracruz. En este se muestran usos de suelo como: habitacional, mixto alto y bajo, de servicios, turístico, comercio, industria ligera, industria pesada, especial, equipamiento existente, equipamiento propuesto y área verde. Así mismo se muestran las reservas: habitacional, mixto alto, industrial, ecológica restrictiva y ecológica productiva. De igual manera se especifican las densidades alta, media alta, media y media baja. Por último también se detalla el límite de la zona conurbada, carreteras, red ferroviaria, puentes, libramientos, algunas curvas de nivel, terracería, instalación industrial, ríos y cuerpos de agua.

La imagen "e" consiste en la determinación de las curvas topográficas de Minatitlán así como la ubicación de sus principales zonas de riesgo. Esta información ha sido obtenida a partir de datos en formato GIS.

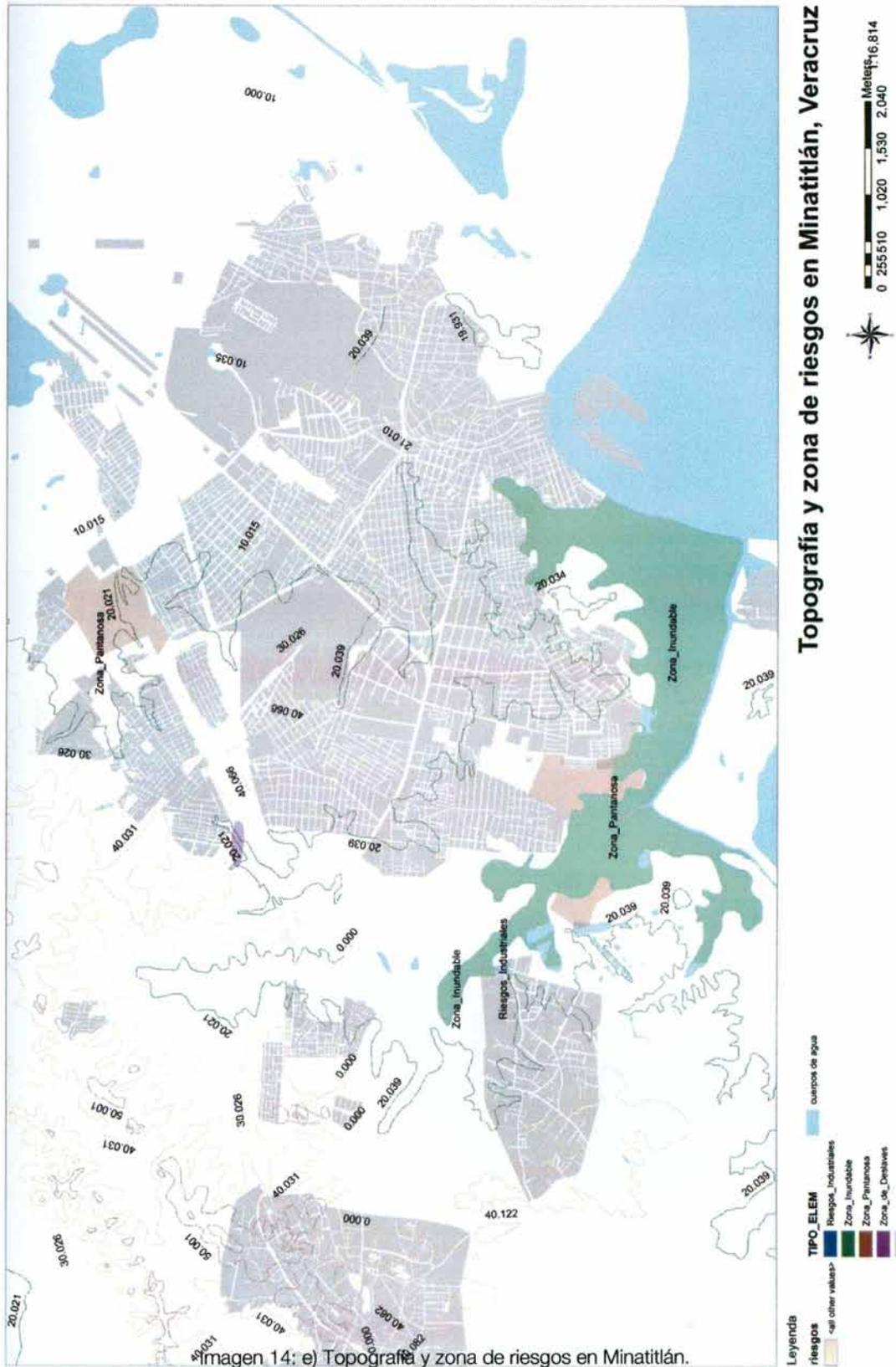


Imagen 14: e) Topografía y zona de riesgos en Minatitlán.

Fuente: Elaboración propia en GIS

[5] Modelos urbanos.

5.1 Casos de regeneración urbana

5.1.1 Enfoques de Regeneración Urbana.

5.1.1.1 Casos de regeneración urbana en

Estados Unidos:

Detroit, Michigan

Portland, EUA

5.1.1.2 Casos de regeneración urbana en Latinoamérica:

Monterrey, México

Guayaquil, Ecuador

Curitiba, Brasil

5.1.1.3 Casos de regeneración urbana en Europa:

Rhur, Alemania

Docklands, Londres

HafenCity, Hamburgo

Manchester, Inglaterra

Bilbao, España

5 | Modelos urbanos.

5.1 Casos de regeneración urbana.

Diversas ciudades a nivel internacional se han encontrado en etapas de decadencia debido al declive de su eje de sostenimiento económico principal, esta decadencia a su vez, ha originado consecuencias que afectan notablemente las condiciones de vida urbanas, por ejemplo: la generación de colonias completas en abandono, edificios desmantelados, migración poblacional, falta de seguridad en las calles, vandalismo, estancamiento urbano, contaminación de agua, tierra, aire, entre otros, que convierten a dicha ciudad en un lugar inhabitable. Sin embargo, existen ciudades que han pasado por esta etapa, pero también han logrado su regeneración urbana apoyándose en estrategias y herramientas de apoyo de diferente índole, para después convertirse en un caso de éxito, el cual se ha demostrado con los resultados obtenidos. A continuación se citarán algunos ejemplos: 1.Detroit (Estados Unidos), 2.Portland (Estados Unidos), 3.Monterrey (México), 4.Guayaquil (Ecuador), 5.Curitiba (Brasil), 6.Distrito Ruhr (Alemania), 7.Docklands (Inglaterra), 8.HafenCity (Hamburgo), 9.Manchester (Inglaterra), 10. Bilbao (España).

Es importante mencionar que debido al éxito probado de cada una, se ha decidido darles la denominación de: ciudad modelo.⁹⁶

⁹⁶ De acuerdo a la Real Academia Española: definición de modelo: m. Arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo.

5.1.1 Enfoques de Regeneración Urbana

Una vez analizados los casos de cada ciudad, se realizaron tres agrupaciones por enfoque de regeneración y localización, las cuales se conforman por ciudades cuya perspectiva presenta propuestas predominantemente económicas tales como el emplazamiento de corredores industriales, rehabilitación de aeropuertos, investigación y desarrollo, tecnópolis, entre otros, el cual está conformado por ciudades pertenecientes a los Estados Unidos. El segundo grupo son aquellas cuyo enfoque es predominantemente ecológico, cuyas propuestas van desde la generación de espacios verdes, parques, políticas ambientales, planes de limpieza de zonas contaminadas, entre otros, conformado por ciudades localizadas en el continente Europeo. Y por último aquellas cuyo enfoque es predominantemente social en donde las propuestas abarcan desde la generación de espacios públicos, eficientización del transporte, corredores peatonales, espacios deportivos, entre otros, conformado por ciudades localizadas en Latinoamérica.

Ahora bien, para lograr un mejor entendimiento por parte del lector, el análisis de cada modelo abarca tres apartados: a) antecedentes o problemática, b) las medidas de regeneración urbana aplicadas y c) el análisis de los indicadores que delimitan su éxito.

5.1.1.1 Casos de regeneración urbana en: Estados Unidos

Detroit, EUA.

Antecedentes.

De acuerdo a la información publicada en el Portal de Shrinking Cities, Detroit, una ciudad situada en la parte noreste de los Estados Unidos, es reconocida por haber alojado uno de los centros de producción de autos americanos más importante del país durante el siglo XX. En 1913 Las tres grandes compañías automovilísticas: Chrysler, Ford y General Motors lograron la creación de la "Ciudad del Motor". A partir de esto, la ciudad creció, y esto se observó con la construcción de numerosos rascacielos, así como la construcción de tiendas departamentales y ostentosos cines entre 1923 y 1928. Durante esta etapa de desarrollo económico la población presentó un aumento importante, de 285,700 habitantes a 1.85 millones entre 1900 y 1950.

Sin embargo, a partir de 1950, el auge de la ciudad comenzó a llegar a su límite. La suburbanización de Detroit ocurrió bajo un marco del surgimiento y crecimiento de la producción del automóvil, pero por otro lado también existió una notable tensión racial. Las grandes fábricas se habían descentralizado, en parte por razones estratégicas militares y en parte por el sentido de propiedad de la población blanca especialmente hacia los suburbios: en 1998, el 78% de la población que habitaba en los suburbios era blanca, mientras que el 79% de la población del centro de la ciudad era negra, en donde los ingresos medios de la zona metropolitana eran casi dobles comparados con los ingresos del centro de la ciudad.

En 1973 ya era notable la crisis del petróleo, gracias a esto y a la competencia entre las manufactureras

extranjeras, Chrysler, Ford y General Motors comenzaron a tener inmensas pérdidas. Fue entonces cuando estas compañías cerraron sus antiguos trabajos en favor de las nuevas industrias. Esto trajo como consecuencia que entre 1970 y 1980, Detroit perdiera 208.000 puestos de trabajo.⁹⁹

Entre 1978 y 1998, 108,000 edificios de la ciudad fueron demolidos y aunado a esto, sólo surgieron aproximadamente 9 000 solicitudes de permisos de construcción. Cerca de cuatro mil construcciones, entre edificios residenciales, tiendas departamentales, oficinas y cinemas permanecieron abandonados y para muchas zonas del centro de la ciudad, Detroit se había convertido en un guetto, la tercera parte de la ciudad quedó abandonada.¹⁰⁰

Pero regresando a la información de *Shrinking Cities*, por un tiempo, el "Detroitismo" se había convertido en sinónimo de prosperidad económica para muchas ciudades. Sin embargo, este fenómeno económico conformado por el surgimiento y auge de las empresas automovilísticas previamente mencionadas, lo que muchos conocen como "fordismo", constituyó un modelo de progreso socioeconómico que concluyó con el trance de Detroit.

El proceso de descentralización y abandono urbano de Detroit fue un proceso rápido pero también ha sido una ciudad que ha elaborado públicamente un plan para las condiciones en las que se encuentra, concibiendo la organización del mismo proceso como un problema que exige la atención de los planeadores urbanos. Uno de los temas más insistentes lo constituyen las inversiones públicas que debían destinarse a la demolición de los edificios abandonados de la ciudad. Estas estructuras se consideran un peligro para los barrios cercanos, ya que sufren frecuentes incendios y se utilizan para vender drogas.

Regeneración urbana.

En 1976, un complejo se desplantó cerca del Río de Detroit con la finalidad de revitalizar la economía de la ciudad, el Renaissance Center. Este proyecto pretendía ser lanzado bajo un nuevo enfoque. Creado por Henry Ford II y diseñado por John Portman.¹⁰¹

En agosto de 1990, la Comisión Urbanística del Ayuntamiento de Detroit redactó un documento que proponía el abandono de las áreas abandonadas. En este proyecto llamado "Detroit Vacant Land Survey" (informe sobre los solares en desuso de Detroit), se documentaba el proceso de despoblación así como la falta de inversión que se producía en Detroit desde los años 50. Sin embargo en 1993, Merie Farrell-Donaldson, basada en las recomendaciones de la Comisión de Urbanismo, exigió públicamente el detenimiento de servicios y el realojamiento de los pocos habitantes que quedaban en los sectores más abandonados de la ciudad.¹⁰²

⁹⁹ Shrinking Cities: Detroit. (2002). Retrieved 2009 йил 23-Agosto from Shrinking Cities: <http://shrinkingcities.com/index.php?id=2&L=1>

¹⁰⁰ Urban strategies inc. (1996). Downtown Detroit Reinvestment Strategy. Retrieved 2010 йил 15-enero from Urban strategies incorporation: <http://www.urbanstrategies.com/index.php/urban/downtowns/detroit/>

¹⁰¹ Shrinking Cities: Detroit. (2002). Retrieved 2009 йил 23-Agosto from Shrinking Cities: <http://shrinkingcities.com/index.php?id=2&L=1>

¹⁰² Daskalakis, G., Waldheim, C., & Young, J. (2001). *Stalking Detroit*. Barcelona, España: Graham Foundation for Advanced Studies in the Fine Arts. ACTAR.

Así mismo, el Portal Oficial de Bilbao Metropolitano plantea que entre 1996 y 1999, después de 30 años de declive, Urban Strategies (un despacho de Planeación y Diseño Urbano) ayudó a guiar la regeneración urbana del centro de Detroit. Esto se logró mediante constantes sesiones de trabajo, en donde se descubrieron rápidamente las oportunidades de desarrollo de cada distrito y la forma de capitalizar en sinergias el comercio existente. Esta estrategia de reurbanización identifica oportunidades clave de inversión que ayudan a la generación de un ambiente peatonal, la atracción de nuevos desarrollos de mucha demanda y la reconexión del centro de la ciudad con la orilla del río.

Pero mientras que el ensamblaje de vehículos está hoy descentralizado, la región metropolitana de Detroit es todavía el centro de la industria automovilística de los Estados Unidos. Esto se debe a un cambio fundamental: la región de Detroit –lo cual incluye a Chrysler, Ford y General Motors- se ha convertido en un Centro de investigación, desarrollo, ingeniería y diseños automovilísticos. Éste último elemento trabaja bajo un sistema de expansión hacia los barrios de Detroit lo cual es un factor clave para la contribución a su revitalización. Asimismo, la corporación de desarrollo comunitario: HOPE ha creado una serie de oportunidades de formación y empleo para jóvenes y adultos del centro de la ciudad a través de su Center for Advanced Technologies (Centro de Tecnología Avanzada), esto mediante la elaboración de productos manufacturados para las compañías automovilísticas. Además, el Departamento Federal de Vivienda ha concedido 18 millones de dólares en garantías y préstamos para el desarrollo de un centro de conferencias y de instalaciones educativas.

En el 2004, fue lanzado el Plan Estratégico de Desarrollo de la Empowerment Zone de Detroit¹⁰³. Este proyecto propone barrios saludables con oportunidades económicas que pretenden proporcionar a las familias residentes empleos bien remunerados. Esta visión se construye en torno a cinco temas:

1. La creación de una comunidad económicamente vital que proporcione a sus residentes un rango de opciones para formarse, trabajar y avanzar en sus carreras profesionales.
2. El desarrollo de una comunidad integral que apoya los esfuerzos de sus ciudadanos para crecer, formarse, constituir una familia y vivir con dignidad, seguridad y confianza en el futuro.
3. El disfrute de una alta calidad de vida y una buena vida comunitaria.
4. La maximización de las oportunidades para el comercio internacional mediante el empleo de nuevas tecnologías y la revitalización del tejido urbano.
5. La creación de organizaciones comunitarias con visión al futuro. La creación de instalaciones culturales y de entretenimiento así como nuevos centros comerciales para los barrios de la ciudad.

La movilización de líderes cívicos y empresariales para generar y apoyar iniciativas de revitalización urbana, Organizaciones como Cleveland Tomorrow, Detroit Renaissance, New York City Partnership, Center City

¹⁰³ El Empowerment Zone Development Corporation es una comunidad sin fines de lucro establecida por la ciudad de Detroit para coordinar y evaluar programas, aplicar planes estratégicos y facilitar la comunicación entre los interesados. La organización está compuesta por un personal profesional y administrativo, un Consejo de Administración, un Comité Ejecutivo, un barrio del Panel de Revisión y otros subcomités. Esta organización maneja temas como limpieza y seguridad, salud, vivienda y trabajo, y su objetivo es financiar, apoyar y ejecutar programas de desarrollo económico y de servicios humanos para los residentes de cada *empowerment zone*. Disponible en: <http://www.detez.org/about.htm>. Extraído el 17 de abril del 2010.

District en Filadelfia, entre otras, se han encargado de la atracción de nuevas inversiones y el desarrollo de proyectos de cooperación público-privado que combinan fondos federales, estatales y locales.¹⁰⁴

De acuerdo a la página Experience Detroit, la ciudad se está reconstruyendo y esto se ha logrado mediante una propuesta de desarrollo comercial y residencial cuyo auge ha comenzado a regenerar la ciudad. Algunos ejemplos de revitalización realizados en la zona del centro son: la creación de nuevos estadios de béisbol y fútbol en Foxtown, la construcción del Centro de oficinas y Parque Campus Martius, la revitalización del malecón, la generación de construcciones residenciales de lofts y condominios, así como la apertura de numerosos restaurantes, bares y demás establecimientos comerciales.¹⁰⁵

Así mismo, existe otro programa: "Zones and Enterprise Communities" el cual ofrece la siguiente iniciativa: si las ciudades impulsan el crecimiento económico y una estrategia de reinversión en la comunidad para recuperar los barrios con bajos niveles de rentabilidad y si esta estrategia enfatiza el crecimiento del sector privado implicando a empresas y residentes, entonces las ciudades son candidatas a recibir fondos federales, créditos fiscales y otro tipo de ayuda para asegurar la consecución de sus estrategias. Aproximadamente 72 ciudades han recibido ayuda, y muchas más están implicadas en serios esfuerzos de reconstrucción comunitaria. Entre las ciudades que participan se pueden destacar Detroit, Baltimore, Filadelfia, Chicago, Nueva York, Los Ángeles, Atlanta, Cleveland, Boston, Kansas City, Houston y Oakland.

¹⁰⁶

Indicadores de éxito.

Ahora, Detroit continúa siendo la "Ciudad Motor", la zona correspondiente a la orilla del río, que es la zona en donde se alojan la mayor parte de estos proyectos se ha regenerado, pero solamente en el centro es en donde hay una recuperación urbana lenta. En varias partes los suburbios se están apoderando de la ciudad y es importante observar que todos los proyectos de revitalización se desarrollaron en la zona correspondiente a la orilla del río, por lo que la falta de atención al centro de esta ciudad, hace que esta zona de la ciudad permanezca en malas condiciones.¹⁰⁷

¹⁰⁴ Metropolitano, B. (2010). Revitalización urbana: el retorno a la América de las ciudades. Casos de Revitalización Comunitaria. Retrieved 2010 йил 23-Febrero from Bilbao Metropolitano:

<http://www.bm30.es/intranet/mono/mono7.html>

¹⁰⁵ Experience Detroit. (2010). Detroit Revitalization: Major Projects Recently Completed. Retrieved 2010 йил 23-Febrero from Experience Detroit: <http://www.experiencedetroit.com/revitalizationrecentlycompleted.htm>.

¹⁰⁶ Metropolitano, B. (2010). Revitalización urbana: el retorno a la América de las ciudades. Casos de Revitalización Comunitaria. Retrieved 2010 йил 23-Febrero from Bilbao Metropolitano:

<http://www.bm30.es/intranet/mono/mono7.html>

¹⁰⁷ Shrinking Cities: Detroit. (2002). Retrieved 2009 йил 23-Agosto from Shrinking Cities:

<http://shrinkingcities.com/index.php?id=2&L=1>

Portland, EUA.

Antecedentes.

Portland es una ciudad situada en el noroeste de Estados Unidos de América, junto al río Columbia y el río Willamette. Esta ciudad está caracterizada por la exitosa aplicación de sus planes estratégicos, sin embargo en el pasado han sucedido algunos acontecimientos los cuales marcan una pauta para la aplicación de esta regeneración. Entre ellas están el decaimiento del desarrollo urbano en 1936, en donde la Comisión de Planeación cambió su enfoque de concentración de dirigir el crecimiento urbano expansivo, a la prevención del abandono y deterioro de la ciudad. En 1950, existió la necesidad de la creación de una Comisión encargada de investigar los problemas que comenzaban a surgir entre los grupos de la Ciudad de Portland, los cuales sufrían de tensión y discriminación por diferencias entre razas, color, religión, descendencia y origen.¹⁰⁸

Regeneración urbana.

De acuerdo a un documento publicado en Portal Oficial de Portland Development Commission (Brief history in urban renewal in Portland), en 1949 la Ley de Vivienda de los Estados Unidos marcó el inicio de lo que se conoce como "la regeneración urbana moderna." Por primera vez la Ley reiteró el compromiso por parte del gobierno federal en 1937 para proporcionar una vivienda decente a todos los estadounidenses y proporcionó fondos federales a las ciudades para su desarrollo urbano en el período de la postguerra. El Título I de la Ley ofrece estos fondos federales para las agencias públicas locales con el objetivo de montar, limpiar y revender o arrendar tierras para usos predominantemente residenciales a los promotores privados o de las agencias de vivienda pública.

EN 1958 se creó una agencia independiente llamada PDC o Portland Development Commission (Comisión de Desarrollo de Portland), la cual utiliza la regeneración urbana como instrumento para concentrar la atención pública y los recursos privados en áreas abandonadas o deterioradas de la ciudad, con la finalidad de estimular la inversión privada y mejorar la habitabilidad de la zona. El requerimiento básico para llevar a cabo estos proyectos es precisamente que las áreas sobre las que se desea actuar deben estar "en ruinas" o "deterioradas".

Además del organismo anterior, una de las principales medidas de regeneración durante los años 70 consistió en el financiamiento al incremento de los impuestos (TIF), que fue la principal forma de financiamiento de los proyectos de renovación urbana y se ha convertido casi en sinónimo de regeneración en Oregon. Este sistema permite a las comunidades financiar ese tipo de proyectos mediante el reparto de costos con otras ciudades y departamentos del condado o como un partido de colaboraciones del gobierno estatal o federal. Es importante mencionar que el factor clave utilizado para dar continuidad a estos proyectos permitiendo a las comunidades hacer una planificación a largo plazo, consiste en trabajar de manera independiente a las administraciones políticas.

¹⁰⁸ Auditor's Office. Lavonne Griffin-Valade auditor. (2001). Office of the city auditor. Retrieved 2010 йил 29-Marzo from <http://www.portlandonline.com/auditor/index.cfm?c=25948&popup08a0d11c5b29a86b99b638b41e5176f5=1>

Estas agencias de regeneración urbana trabajaban sobre el actual entorno construido y permitían el fomento y creación de oportunidades de reurbanización para aquellos que lo desearan. Sin embargo, numerosos proyectos construidos han sido criticados por no generar un incremento proporcional a la inversión para la renovación urbana. Por ejemplo, un cambio en el énfasis de volver a desarrollar las áreas de vivienda en la revitalización de los distritos comerciales, para convertirse en una estrategia con más probabilidades de generar importantes ingresos en el incremento de impuestos. Otra característica importante de este método, es que los organismos se muestran flexibles al cambiar el alcance y la naturaleza de los proyectos como se ha demostrado en muchos de los casos de estudio.¹⁰⁹

Es importante mencionar que desde el momento en que el TIF fue aprobado en el año 1960 hasta 1997, Oregon tenía un sistema basado en tasas de impuestos. Bajo este sistema, las tasas de impuestos a la propiedad eran "elevadas" para producir las cantidades autorizadas y la tasa de fondos adicionales, era equivalente a los impuestos sobre el incremento para las agencias de regeneración urbana.¹¹⁰

Los años 80 promovieron el desarrollo de las agencias de regeneración urbana "*cuya mentalidad se centraba en el desarrollo económico de los negocios*". Un ejemplo fue el área de regeneración urbana de la Avenida Noroeste del PDC, creado en 1978. El lugar elegido cumplía con la característica de ser un espacio deteriorado a causa de las malas condiciones del suelo y de su difícil acceso el cual se reconoció más tarde como un terreno baldío. La regeneración urbana de este espacio permitió un importante desarrollo: "el proyecto proporcionó \$14 millones en la financiación al incremento de impuestos para mejoras en el sitio ... [Wacker Siltronic] ... Además de que devolvió más de diez veces la inversión para la regeneración urbana de Portland con respecto al valor del impuesto a la propiedad, con este proyecto se proveyeron 800 puestos de trabajo puestos a disposición de los residentes desempleados de Portland".¹¹¹

Ahora bien, un segundo documento publicado en el Portal Oficial de Portland Development Commission (Urban Renewal in Oregon), actualmente para hacer posible un proyecto de regeneración, el Consejo de Administración o la Agencia de Regeneración Urbana debe considerar un área que sea un buen candidato a la elaboración de un plan. Esta decisión, por lo general en respuesta a los intereses de la comunidad se denomina "estudio de factibilidad" e incluye información sobre el valor de la propiedad, las condiciones de desarrollo, la disponibilidad y el estado de conservación de las calles y servicios públicos así como otros factores clave. Si el área es elegible por el Consejo de Administración y se dese proceder con la regeneración urbana, se crea un plan de regeneración y un informe. Como requisito importante, esta planificación debe involucrar a los ciudadanos en cada etapa sobretodo al momento de determinar los proyectos y las actividades a realizar. Este proceso también debe ser enviado a los distritos afectados por la imposición, quienes a su vez podrán formular observaciones sobre este plan.

¹⁰⁹ Wollner, C., Provo, J., & Schablisky, J. (2009). Portland Development Commission. Retrieved 2010 йил 17-abril from Brief history in urban renewal in Portland, Oregon: www.pdc.us/pdf/about/urban_renewal_history.pdf

¹¹⁰ Johnson, N., & Tashman, J. (2002). Urban Renewal in Oregon. Tashman Johnson Consultants in policy, planning and project management. Portland, Oregon.

¹¹¹ Wollner, C., Provo, J., & Schablisky, J. (2009). Portland Development Commission. Retrieved 2010 йил 17-abril from Brief history in urban renewal in Portland, Oregon: www.pdc.us/pdf/about/urban_renewal_history.pdf .

Este plan de renovación urbana debe ser presentado ante la Comisión de Planificación para formular sus recomendaciones y después de una audiencia pública, debe ser aprobado por el Consejo de la Administración. Dentro de estos proyectos de regeneración urbana, se encuentran: La construcción o mejora de calles, infraestructura y otros espacios públicos, la rehabilitación o la conservación de los edificios existentes, la adquisición y mejora de la propiedad, la reventa y el arrendamiento de bienes. Así mismo proyectos a una escala más grande, como la construcción de edificios públicos como bibliotecas, edificios de gobierno o centros de convenciones, el mejoramiento del alcantarillado sanitario, drenaje, agua o proyectos de transporte.

Portland ha desarrollado también los siguientes proyectos:

1. El camino al aeropuerto: El mejoramiento de esta zona fue mejorado con la finalidad de incrementar el inventario de áreas de desarrollo industrial mediante la planeación, coordinación e infraestructura para el desarrollo de proyectos.
2. Centro de Convenciones de Oregon: Con la finalidad de generar desarrollo económico y oportunidades de empleo en el área que rodea el Centro de Convenciones.
3. El malecón: mediante su inclusión en la elaboración de una agenda emprendedora de usos mixtos, este proyecto tiene la finalidad de generar nueva inversión privada sobre terrenos en desuso, y mediante el desarrollo de una variedad de unidades de vivienda, oportunidades comerciales y espacios abiertos. Este proyecto constituye la creación de un espacio que funcionaría las 24 horas, tanto para los residentes como para los visitantes y empleados.
4. Macadamia Norte: un desarrollo habitacional desarrollado cerca de los núcleos laborales.
5. El Puente: Un centro de vivienda y empleo con sus respectivas oportunidades culturales y de recreación.
6. La revitalización del Pueblo de Pescadores. Este plan promovió el turismo a través de una variedad de proyectos, muchos centrados en la playa, un área que se encontraba en condiciones deterioradas muy serias. También se expandió el Centro de Artes Dramáticas, mejoras adicionales en infraestructura, y la conversión de 2 calles en la playa en espacios de uso mixto tanto peatonal como vehicular.
7. String of Pearls. Este proyecto se enfocó especialmente en la ampliación de infraestructura para permitir un flujo de tráfico más eficiente. La estrategia trata cada "perla" con una identidad distintiva, utilizando el plan de renovación urbana y dándole un sentido de identidad.
8. Renacimiento en Gresham. Este plan, trató de contactar al nuevo centro comercial con el antiguo centro de la ciudad, el corredor de tren ligero, y el nuevo paseo peatonal.
9. Mientras tanto, Ronler Acres convirtió un desierto, en una zona rodeada por nuevas inversiones en la industria de la alta tecnología. Esta estrategia de desarrollo industrial permitía proporcionar nuevos puestos de trabajo.
10. Las Nueve Vidas de Renovación Urbana. Un plan conceptual fue desarrollado para conectar la zona del entro con el Río Columbia.
11. Construyendo una Comunidad. Este proyecto se enfocó en la aplicación de mejoras en la infraestructura para las calles, alcantarillado, sistemas de agua, y la financiación para la rehabilitación de viviendas e instalaciones públicas.
12. Todo es local. Este plan combinaba una zona para el emplazamiento de industria ligera y un distrito

comercial en la ciudad. Con esta combinación de dos zonas en un plan de regeneración urbana, el concepto era básicamente ahorrar dinero para mejoras en infraestructura y lograr flexibilidad mediante el uso del incremento de impuestos para los proyectos que se necesitaran.¹¹²

Indicadores de éxito.

Existen tres características distintivas que permiten afirmar la evolución de Portland: 1) el desarrollo de una filosofía de planificación basada en usos mixtos, 2) la dependencia de la visión empresarial con las estrategias de identificación de proyectos, y 3) la participación de la comunidad en los programas de regeneración, junto con la aplicación de prácticas para llevarlos a cabo. Como resultado a ello, este ambiente propició una microeconomía, menores índices de criminalidad y mayor cohesión social, lo que indujo a una mejor salud cívica. Esto genera tres palabras clave: espíritu emprendedor, aplicación del uso mixto y la incorporación de la comunidad para la determinación de las necesidades de mejoramiento en la ciudad. Aunado a estas estrategias, es recomendable notar su complemento con el balance de las áreas de vivienda con respecto a las áreas de trabajo, una mayor densificación, viviendas para personas mayores cerca de los centros comerciales, líneas de transporte, entre otras, las cuales ofrecían opciones más atractivas para la población de la clase media así como para la inversión en negocios, promoviendo en los residentes un ambiente más seguro, atractivo y cómodo. En esto consistió el modelo emprendedor.

¹¹² Johnson, N., & Tashman, J. (2002). Urban Renewal in Oregon. Tashman Johnson Consultants in policy, planning and project management. Portland, Oregon.

Conclusiones de casos de regeneración urbana en Estados Unidos.

Como se puede observar, estas ciudades han sufrido en el pasado un declive económico ocasionado por el decaimiento de su actividad económica principal, la descentralización de la industria automotriz en el caso de Detroit a partir de la década de 1950 y un decaimiento en el desarrollo urbano de Portland a partir de 1936, estos factores dieron origen a que el centro de Detroit haya permanecido abandonado y en condiciones importantes de inseguridad, mientras que en Portland se generó un notable abandono y deterioro de la ciudad.

Sin embargo, estas ciudades han sido elegidas como ciudades modelo debido a que han logrado una revitalización mediante un enfoque de regeneración urbana inclinado hacia la elaboración de estrategias económicas, permitiendo obtener resultados exitosos que han devuelto la vida a su respectiva región. Entre ellas resaltan: la rehabilitación de sus respectivos malecones en zonas comerciales y de esparcimiento, la construcción de edificios de oficinas, la reutilización de edificios abandonados para la habilitación de departamentos y locales comerciales, la capacitación tecnológica y de investigación, creación de organismos para dar seguimiento a la ejecución de las estrategias propuestas, mejoramiento de infraestructura y rehabilitación de aeropuertos.

Con base en estas afirmaciones considero necesario analizar las características económicas de Minatitlán para estudiar la factibilidad de su aplicación en este caso. Dentro de ellas, las más probables se enfocan en la rehabilitación del malecón, la generación de zonas comerciales, el mejoramiento de infraestructura y la rehabilitación del aeropuerto.

ESTADOS UNIDOS	
Eje estratégico: económico	
<p>Detroit, Michigan</p> <p>ESTRATEGIAS ECONÓMICAS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de restaurantes, bares y tiendas comerciales 2. El centro de oficinas Compuware 3. El Centro renacentista. 4. Seis torres cilíndricas para oficinas y atracciones públicas 5. Reutilización de espacios para lofts y usos comerciales 6. Capacitación tecnológica y de investigación para la industria automovilística. <p>ESTRATEGIAS SOCIALES.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Restaurantes, áreas para pescar, puentes, edificios históricos 2. Construcción de estadios de fútbol y béisbol 3. Esculturas, fuentes, pistas de patinaje, entretenimiento 4. Habilitación del malecón. <p>ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas verdes, áreas de juegos para niños, ferias 2. Grand Circus Park 	<p>Portland, Oregon</p> <p>ESTRATEGIAS ECONÓMICAS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Financiamiento por incremento a los impuestos. Éste fue el método más usado para financiar proyectos 2. PDC (Portland Development Commission). Organismo de regulación e impulso a la regeneración de espacios abandonados y estimulación a la inversión privada 3. Corredores urbanos y su relación con el uso de bicicletas 4. Rehabilitación del malecón: generar nueva inversión privada 5. Restauración y reutilización de edificios existentes para promover el desarrollo de oportunidades 6. Análisis de factibilidad de proyectos 7. Construcción y mejoramiento de calles y otros espacios públicos 8. Proyectos de amplios beneficios: alcantarillado sanitario drenaje pluvial, líneas de agua, transporte. 9. Desarrollo de una filosofía de usos mixtos y fomentar la salud de la ciudad 10. El camino al aeropuerto: para incrementar el inventario de terrenos desarrollables para la industria <p>ESTRATEGIAS SOCIALES.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificios públicos, bibliotecas y Centros de Convenciones 2. Vecindarios autosuficientes, compactos, vivienda multifamiliar, empleo 3. Calles peatonales 4. Desarrollo de vivienda cerca de los centros de trabajo 5. Integración intensiva de la comunidad

Tabla 15: Estrategias utilizadas en ciudades modelo de Estados Unidos
Fuente: Elaboración propia

5.1.1.2 Casos de regeneración en: Latinoamérica

Monterrey, México.

Antecedentes.

La ciudad de Monterrey, localizada en el Estado de Nuevo León en México, ha conformado el alojamiento de diversos proyectos de regeneración urbana, entre ellos el Parque Fundidora, Peñoles, Santa Lucía y Céntrica.¹¹³ Sin embargo, debido al antecedente industrial que presenta el proyecto de regeneración del Parque Fundidora, se abordará exclusivamente la investigación a este caso.

La siderúrgica conocida en el pasado como la Maestranza de la Fundidora Monterrey se fundó en 1900 al este del centro histórico de Monterrey, Nuevo León, ciudad localizada en la parte norte de México. Es en esta ciudad donde se emplazó la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, una compañía dedicada a la producción de hierro y acero. Fue la primera compañía en Latinoamérica de su tipo la cual abrió en 1900 y cerró en 1986.

Regeneración urbana.

Durante su período presidencial, el Lic. Miguel de la Madrid Hurtado cedió esta propiedad al gobierno del Estado de Nuevo León cuyo destino era la creación de un Parque Ecológico. En marzo de 1988 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el decreto por el cual se declaraba un espacio de utilidad pública; la conservación y mejoramiento de la superficie que ocupaba la extinta Fundidora Monterrey, dando lugar al surgimiento de un complejo de usos mixtos con el fin de propiciar una regeneración urbana de alto impacto.^{114,115}

De acuerdo al portal oficial del Parque Fundidora, éste fue construido donde se localizaba La Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey y es un espacio post-industrial que se encuentra dentro de un marco urbano de densidad alta.

¹¹³ -La regeneración urbana de la Zona Peñoles consiste en el desarrollo de un plan maestro de rehabilitación urbana y anteproyectos arquitectónicos para promover la mejora del ambiente construido en esa franja. Está ubicada en la falda norte del Cerro de la Silla y limitada por la Avenida Eloy Cavazos en su lado norte, en esta zona habitan aproximadamente 22 mil personas de bajos recursos que se distribuyen en siete colonias. El proyecto inició en verano de 2009. Disponible en:

http://www.itesm.edu/wps/portal/noticias?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/migration/itesmv22/tecnol_gi-co+de+monterrey/portal+informativo+por+tema/institucionales/not%2811dic09%29guadalupe. Extraído el 8 de abril del 2010.

- El proyecto de Santa Lucía consiste en un canal de 2.5 km desde la Explanada de los Héroes hasta el Parque Fundidora. El trayecto se conforma por 24 fuentes, iluminación y andadores e incluye la regeneración de áreas verdes, vías peatonales y la construcción de nuevas áreas comerciales. El canal es 100% navegable y tiene 1.20 metros de profundidad. Disponible en: http://www.nl.gob.mx/?P=forum_paseo_stalucia. Extraído el 8 de abril del 2010.

-Céntrica es un proyecto que consta de un conjunto urbano, ubicado en el centro de la ciudad de Monterrey. Consiste en la regeneración de una zona de 55 ha que correspondían a una zona industrial, mediante la aplicación de un proyecto de uso residencial. Disponible en: <http://www.centrika.com.mx/>. Extraído el 8 de abril del 2010.

¹¹⁴ Garzón Mitchell, M. (2005 йил Agosto). Propuesta de recuperación de un espacio post-industrial en el Municipio de Guadalajara. Monterrey, Nuevo León, México.

¹¹⁵ Parque Fundidora. (2010). Retrieved 2010 йил 22-Enero from Parque Fundidora: <http://www.parquefundidora.org/>

Sus primeras acciones fueron el desmantelamiento de equipos y talleres, permitiendo la generación de grandes espacios destinados a la siembra de árboles y la cimentación de las construcciones proyectadas. Por sus implicaciones, estos procedimientos parecían drásticos, ya que Fundidora fue la primer Industria Siderúrgica integrada de América Latina, donde se trabajaron minerales como la piedra caliza, el coque y el mineral de hierro, los cuales eran elementos necesarios en los Altos Hornos, y su refinamiento en los departamentos de Aceración y Laminación del acero. Sin embargo, los desperdicios de escoria y otros residuos generados durante el proceso del hierro en acero, no eran propicios para el sector natural del proyecto, por lo que fue necesario regenerar esta superficie contaminada para proporcionarle un uso ecológico a esta zona del área Metropolitana de Monterrey.

La recuperación de este espacio post-industrial se llevó a cabo a través de una notable intervención paisajística. Este parque, llamado Parque Fundidora abrió sus puertas en Febrero del 2001 con el nombre "Museo de Sitio de Arqueología Industrial" esto se debe a que incluye algunos elementos como grandes y pequeñas piezas industriales tales como tornos, sierras, tenazas, taladros, chimeneas y otros edificios que aluden a la historia de la industrialización en México. El Parque tiene 114 hectáreas y está ubicado en el centro de la ciudad de Monterrey, Nuevo León y constituye el primer concepto de Parque Público Urbano en el norte de la República Mexicana.

El Parque Fundidora está constituido por el Centro de Convenciones y Exposiciones Cintermex, el Parque Temático Plaza Sésamo, 2 hoteles 5 estrellas, el Auditorio Fundidora (un espacio para la presentación de artistas internacionales), 3 museos y la Arena Monterrey (con capacidad para albergar 17,000 espectadores). El Parque incluye 11.5 km de corredores, un lago de 2.5 hectáreas, 52 hectáreas de áreas verdes y más de 13,000 especies de árboles nativos.¹¹⁶¹¹⁷

Indicadores de éxito.

Las actividades que se generan actualmente dentro de este proyecto de regeneración urbana, determinan el éxito de la propuesta: eventos deportivos y culturales nacionales e internacionales, convenciones y exposiciones, conciertos musicales, eventos privados, entre otros. No obstante, de acuerdo a los comentarios de los habitantes de la ciudad, la propuesta del Parque Fundidora es en general buena, pues no sólo cumplió con su cometido de regenerar la zona, sino que es un detonador de actividad a nivel urbano que se ha convertido en un elemento representativo dentro la ciudad.

¹¹⁶ López, L. (2010). Fundidora Park. An urban park located on the site of a former steel factory. Retrieved 2010 йил 22- Enero from Projects for public spaces: http://www.pps.org/great_public_spaces/one?public_place_id=565

¹¹⁷ Parque Fundidora. (2010). Retrieved 2010 йил 22-Enero from Parque Fundidora: <http://www.parquefundidora.org/>

Guayaquil, Ecuador

Antecedentes.

Esta ciudad se caracterizaba por la presencia de violencia, inseguridad y agresividad. La percepción de esta inseguridad se asentaba sobre todo en situaciones como la debilidad del tejido social, así como la labor de los medios de comunicación. Es así como estas características se repartían en robos con un 64.9%; asaltos con un 21.0%; y asesinatos con un 8.0%.¹¹⁸

Regeneración urbana.

De acuerdo al portal de Fundación Malecón 2000, en el caso de Guayaquil, la regeneración urbana se plasma en la renovación estética y la reconversión social de algunas partes de la ciudad, persiguiendo una visión de la ciudad enfocada en el turismo. Esta regeneración fue resultado de un proceso que apuntaba a una homogenización de lo público a través de políticas de limpieza social. Estas políticas estaban fuertemente relacionadas con el tema de seguridad, es decir, con la toma de medidas necesarias para contrarrestar los hechos delincuenciales.

El cambio inició en los años 90, cuando la administración de la ciudad pasó de un partido populista: el PRE, a otro partido: el PSC, de prácticas políticas similares, pero con un *“discurso renovador y modernizador para la ciudad, que sintonizó con las demandas y los valores de la libre empresa, los mercados competitivos, la eficiencia administrativa, el control del gasto, la organización y la reingeniería institucional.”*

Durante las dos primeras administraciones social cristianas (1992 1996, y 1996 2000), el alcalde Febres Cordero, se encargó de la reestructuración del Municipio como Institución, desarrollando sobre todo grandes obras de vialidad como distribuidores de tráfico, ampliación y mejoramiento de vías, planificación de túneles y la concesión a operadores privados, de servicios que en ese momento eran problemáticos, como la recolección de basura y la dotación de agua potable y alcantarillado. Aunado a esto, también se planteó la reconstrucción del Malecón Simón Bolívar, un proyecto creado bajo un sistema de concesión del espacio a una corporación privada, la Fundación Malecón 2000.

La Fundación Malecón 2000 fue contratada por la Fundación Guayaquil Siglo XXI, sus objetivos principales fueron: la reafirmación de la diversidad e integración de funciones, espacios y usos de suelo del Centro Urbano, el incremento de la población residente, la racionalización de la densidad en la movilidad urbana, la expansión y fortalecimiento de los actores económicos dentro del desarrollo sostenible, la creación de una identidad propia reflejada en su imagen urbana, entre otras.

Mientras tanto, dentro de los alcances del proyecto se plantearon: acciones en infraestructura (canalización subterránea de los servicios de cableado), acciones en transporte (mejoramiento de vías vehiculares,

¹¹⁸ Chiriboga, H. (2010). Regeneración urbana: privatización del espacio público, políticas de seguridad y tematización en diario el universo de Guayaquil. Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Dialnet, portal de publicaciones de artículos científicos: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2697639>

peatonales y estacionamientos), acciones en equipamiento (instalación de baños, kioscos de información, auxilio), acciones en edificios patrimoniales (restauración de los edificios existentes y mejoramiento de espacios tradicionales como plazas y pasajes), acciones en imagen urbana y en áreas verdes.¹¹⁹

La siguiente administración social cristiana, dirigida por Jaime Nebot continuó con obras de vialidad, pero además incorporó a su gestión el Proyecto de Regeneración Urbana que perseguía la “reconquista del centro”, el cual se enfocaba no tanto en proyectos de mejoramiento de infraestructura o servicios públicos, sino en proyectos de mejoramiento de la imagen urbana del centro y de otras zonas estratégicas mediante el adoquinamiento de calles, sustitución del hormigón de las banquetas por porcelanato en espacios necesarios, mejoramiento y pintura de fachadas, dotación de mobiliario urbano de diseño, instalaciones subterráneas de luz y telefonía, diseño e implementación de jardines, parques y áreas de recreación y esparcimiento.¹²⁰

Aunado a esto, este alcalde convenció a los guayaquileños a pagar impuestos adicionales y a algunos, se les capacitó para montar sus propios negocios en los primeros pisos de sus casas: bares, cafeterías, restaurantes y tiendas de artesanías. Dando como resultado la obtención de créditos de sus inversiones. La transformación también abarcó dos modernos malecones que junto con iglesias, museos y parques, forman parte de la visión turística del proyecto. Y para recibir a los visitantes, el proceso de regeneración incluyó la construcción de un nuevo aeropuerto con capacidad para recibir a 5 millones de personas anualmente. Los negocios y turismo también se convirtieron en el eje de Guayaquil, esto mediante la construcción de un centro internacional para conferencias y eventos, además de que la mitad de las compañías ecuatorianas que están centralizadas en esta ciudad, promueven este lugar como la puerta de entrada a las Islas Galápagos.

De acuerdo a Álvaro Véliz, director de Urbanística de la Municipalidad de Guatemala, uno de los cambios más importantes de Guayaquil fue la rapidez del proceso y la unión de fuerzas entre el sector público y privado, además de que considera que el primer paso es “*crear un sentimiento de amor a la ciudad, como también pasó en Bilbao, España. Un lugar cuna de la Revolución Industrial, que luego quedó en el olvido y hoy, gracias a una renovación, es uno de los sitios más atractivos de Europa*”.¹²¹

Indicadores de éxito.

Actualmente la Organización de las Naciones Unidas (ONU) considera a Guayaquil una ciudad modelo de soluciones urbanas y un ejemplo a seguir en otros países. Los efectos de este proceso abordan desde la dinamización de su economía, no solo local, sino nacional; hasta la transformación de los “sectores

¹¹⁹ Proyecto Plan de Regeneración Urbana de la Ciudad de Guayaquil. . (2010). Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Fundación Malecón 2000: <http://www.malecon2000.com/servicios/proyectorregeneracionurbana.asp>

¹²⁰ Chiriboga, H. (2010). Regeneración urbana: privatización del espacio público, políticas de seguridad y tematización en diario el universo de Guayaquil. Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Dialnet, portal de publicaciones de articulos científicos: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2697639>

¹²¹ González, P. E. (2006 йил 29-Octubre). A4 Investigaciones Urbanas. Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Guayaquil, una ciudad modelo para Latinoamérica.: <http://a4iu.blogspot.com/2006/10/29/guayaquil-una-ciudad-modelo-para-latinoamerica/>

representativos” de la ciudad y el surgimiento de actitudes de confianza hacia la administración y de igual manera, estas estrategias de regeneración urbana han tenido consecuencias positivas tanto en el comportamiento de los habitantes de la ciudad, como en los usuarios de los nuevos espacios regenerados.¹²²

¹²² Chiriboga, H. (2010). Regeneración urbana: privatización del espacio público, políticas de seguridad y tematización en diario el universo de Guayaquil. Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Dialnet, portal de publicaciones de artículos científicos: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2697639>

Curitiba, Brasil

Antecedentes.

La industrialización en Brasil empezó cerca de 1930. Y para 1960, las élites económicas de la ciudad y del estado estaban preocupadas por el desarrollo industrial y económico, llegando a la conclusión de que tanto la ciudad como el estado debían adoptar nuevas políticas y planes que erradicaran esta situación. Aunado a esto, algunos estudiantes y profesores de Arquitectura (incluyendo a Jaime Lerner) comenzaron a discutir las obras que la administración llevaba a cabo en la ciudad, llegando también a una propia conclusión: era necesario realizar un nuevo plan estratégico puesto que el Plan Agache ya no era un plan actualizado. El primer plan integral para Curitiba se redactó en 1943 por el planeador francés Alfred Agache. Pero la ciudad de cualquier forma, no contaba con los recursos que permitieran la aplicación de dicho plan, aunque su elaboración incrementó la conciencia pública sobre las necesidades de guiar el crecimiento de la ciudad a raíz de una rápida expansión post-II Guerra Mundial. Para 1960, la industrialización de la agricultura desplazó a la mayoría de los ciudadanos rurales fuera de su trabajo y para los años 60 y 70 se comenzaba a presentar un rápido crecimiento del tejido urbano.¹²³

Regeneración urbana.

El proceso de regeneración comenzó en los años 1962-1963, con el arquitecto Jorge Wilhelm, quien concibió la forma concéntrica de la ciudad como una serie de ejes estructurales independientes del automóvil y dependientes de un sistema de transporte público y peatonal. Fue así como Curitiba empezó a tomar las primeras medidas enfocadas en reducción a la dependencia del automóvil y al incremento de la accesibilidad peatonal y de bicicletas. Sin embargo, más adelante surgen las propuestas de Jaime Lerner, con su tradicional apoyo político, constructivo y económico directo, que recibió de los militares, así como su habilidad para analizar las condiciones existentes.¹²⁴

Lerner afirmaba que el ejemplo de Curitiba podía reproducirse fácilmente en cualquier lugar y que las únicas herramientas necesarias para lograrlo eran "un equipo de gente idealista y la simplicidad del enfoque".

De acuerdo a Moore, el desplazamiento masivo de la población rural de 1960 creó nuevos retos tecnológicos para la ciudad, a lo que Lerner afirmó: *"Creo que el mayor logro de las autoridades municipales es la adecuada selección de tecnología que responda adecuadamente a las necesidades de la ciudad"*. Lo interesante de las características del éxito tecnológico de Curitiba, no es en sí el énfasis en artefactos tecnológicos, sino su responsabilidad por la innovación. Pero no solo abordaban a la tecnología como un objeto independiente, sino que incluía sistemas de personas, conocimientos y prácticas sociales, es decir, una cultura nacional.

¹²³ Ardila Gómez, A. (2003). Worldbank . Retrieved 2010 йил 30-Marzo from Curitiba. Una historia de cambio en la ciudad y en los planes: info.worldbank.org/.../Arturo%20Ardila%20Curitiba%20historia%20de%20cambio.pdf

¹²⁴ Ardila Gómez, A. (2003). Worldbank . Retrieved 2010 йил 30-Marzo from Curitiba. Una historia de cambio en la ciudad y en los planes: info.worldbank.org/.../Arturo%20Ardila%20Curitiba%20historia%20de%20cambio.pdf -

Pero esta ciudad se caracteriza sobre todo en el afán por lograr un desarrollo sustentable. Esta característica se plasma en 2 factores: la opinión de un experto para analizar a la ciudad como una fuente importante de inversión y segundo, este proceso puede ser un modelo aplicable en cualquier otro lugar. Desde esta perspectiva Lerner denominaba a los observadores extranjeros y a los habitantes de la ciudad como si fueran "clientes".

Sin embargo de manera concreta, el proceso de regeneración urbana de esta ciudad se basa en cinco estrategias de planeación: la generación de áreas verdes, la creación de "ejes estructurales", el sistema de transporte, inversión para la atracción turística y proyectos incrementales para la ciudad.

La primera estrategia adoptada por Lerner fue ideada para resolver los múltiples problemas medioambientales, sociales y económicos a través de la generación de espacios verdes.

La segunda estrategia empleada por los planeadores de la ciudad fue la implementación de los ejes estructurales previstos por el Plan Wilhelm, el cual fue elaborado en 1970. Las formas lineares de estos ejes constituye lo que se denomina "un sistema ternario" en el cual una calle principal sirve para la circulación de alta velocidad y autobuses de alta capacidad, acompañados por dos calles secundarias que conforman dos arterias alternas de una sola dirección. La zonificación marca la disminución de la densidad conforme cada una se aleja del centro del eje. Esto trajo como segundo beneficio la descentralización mediante la creación de 9 centros de uso mixto secundarios a lo largo de los ejes estructurales donde el desarrollo se alienta por la construcción de ayuntamientos locales descentralizados, deportes, servicios culturales y servicios comerciales. Estos centros multifuncionales son apoyados por la propuesta de construir alrededor de 50 viviendas pequeñas, que contendrían bibliotecas y conexiones a Internet. Es importante mencionar que gran parte del éxito de esta estrategia es que los planeadores han hecho posible la integración de los servicios públicos y de transporte con la morfología de la ciudad.

La tercera estrategia es la Red de Transporte Integrado (RIT), el cual ha sido manejado por una compañía pública-privada, desde 1974. Este sistema serviría a más de 1 millón de pasajeros al día con un costo trescientas veces menor que el sistema tradicional del metro. La elección de este sistema ante un sistema de tranvía o monorriel, ha sido el costo que implica su instalación.

La cuarta estrategia diseñada por los planeadores de Curitiba fue desarrollar una Ciudad Industrial. Este proyecto consiste en la designación de un terreno de 40 km² en el suroeste de la ciudad y emplazando su desarrollo bajo estricto control gubernamental, Lerner y sus colegas fueron capaces de completar la infraestructura para este proyecto en un periodo de 2 años, terminando en Marzo de 1975. Este proyecto proveía financiamientos muy atractivos, el régimen fue eventualmente capaz de atraer aproximadamente 415 compañías para ubicarse ahí. Ante esto, Lerner creó un plan de atracción industrial que implicaba la estricta regulación medioambiental fue un factor importante que impuso en los inversionistas un fuerte factor de atracción, así como su confiabilidad, pues las regulaciones contribuyeron a un ambiente de certeza contractual internacional. Esta iniciativa fue altamente exitosa por cinco razones: primero por las relaciones públicas, segundo porque los terrenos eran baratos, tercero porque el plan incluía áreas de posible expansión, cuarto porque la asistencia gubernamental de financiamiento e infraestructura fue válido para corporaciones internacionales y quinto porque los costos del trabajo local eran más bajos que en Sao

Paulo, el centro industrial más cercano. Mediante la conexión de esta zona industrial con la red de transporte, la fuerza de trabajo local se convertía en un factor netamente factible.

La quinta estrategia fue la implantación de proyectos incrementales. Es decir, las campañas a pequeña escala y su rápida respuesta, provocaban mayor estimulación que los elevados recursos financieros requeridos para planear e implementar infraestructura básica. Uno de los proyectos incrementales más famosos fue la peatonalización de la calle de las Flores (Rua das Flores), el cual actualmente constituye el distrito comercial más grande localizado en el centro de la ciudad. Lerner pavimentó y colocó vegetación en las calles en un fin de semana, antes de que los mercaderes se pudieran movilizar en protesta. Como respuesta de prevención hacia ellos, Lerner asumió los riesgos prometiendo que si estos no estaban contentos en un periodo de 6 meses, el gobierno restauraría las calles a su forma original. Cuando la nueva zona peatonal se vio rápidamente abrumada con mendigos, Lerner no respondió aplicando las leyes contra la vagancia forzada por la policía, pero sí mediante la asignación de empleo de los mendigos para mantener limpio el centro comercial.

Como último punto, se debe mencionar que otra de las fuertes estrategias aplicadas en Curitiba se enmarcaba dentro de un panorama en el que si se deseaba lograr una ciudad sustentable, era necesario mantener a una comunidad completamente informada que fuera capaz de envolver a la comunidad para crear un sentido de identidad.^{125,126}

Indicadores de éxito.

Actualmente, el éxito de este modelo se mide por el reconocimiento que ha recibido de importantes instituciones como la UNESCO (United Nations Education, Scientific, and Cultural Organization), la UNEP (United Nations Environmental Program) y el IICE (International Institute for the Conservation of Energy), y esta situación es debido a las propuestas de regeneración urbana enfocadas hacia la planeación de una ciudad sustentable. Ante esto, es importante mencionar que el régimen de sustentabilidad de Lerner ha sido un caso exitoso durante más de 40 años manteniendo la infraestructura urbana funcionando eficientemente.¹²⁷

El factor clave de esta estrategia fue "atender a las necesidades de la población".¹²⁸

¹²⁵ Asterisk Productions, L. (Producer), & MacAndrew, D. S. (Director). (2000). *Cities, Reinventing the world* [Motion Picture].

¹²⁶ Moore, S. A. (2007). *Alternative routes to the sustainable city. Austin, Curitiba and Frankfurt*. USA: Lexington books.

¹²⁷ Moore, S. A. (2007). *Alternative routes to the sustainable city. Austin, Curitiba and Frankfurt*. USA: Lexington books.

¹²⁸ Asterisk Productions, L. (Producer), & MacAndrew, D. S. (Director). (2000). *Cities, Reinventing the world* [Motion Picture].

Conclusiones de casos de regeneración urbana en Latinoamérica.

Como se puede observar, estas ciudades han sufrido en el pasado un declive ocasionado por diversos factores: el decaimiento de algunos de sus principales sectores, como la industria de fundición de acero en el caso de Monterrey o los importantes índices de vandalismo e inseguridad presentes en Curitiba y Guayaquil.

Sin embargo, estas ciudades han sido elegidas como ciudades modelo debido a que han logrado una revitalización mediante un enfoque de regeneración urbana inclinado hacia la elaboración de estrategias sociales, permitiendo obtener resultados exitosos que han devuelto la vida a su respectiva región. Entre ellas resaltan: la eficientización del transporte, la generación de áreas de esparcimiento para lograr una mayor integración social, análisis de potenciales para la generación de núcleos de vivienda, atención a la educación de la población, fomento a la cultura y el deporte y la promoción hacia una mejor cohesión social.

Con base en estas afirmaciones considero necesario analizar las características sociales de Minatitlán para estudiar la factibilidad de su aplicación en este caso. Dentro de ellas, las más probables se enfocan en la eficientización del transporte, la generación de espacios públicos y áreas de esparcimiento y la promoción hacia una mejor integración social.

//LATINOAMÉRICA		
Eje estratégico: social		
Monterrey, México	Guayaquil, Ecuador	Curitiba, Brasil
ESTRATEGIAS SOCIALES:	ESTRATEGIAS SOCIALES:	ESTRATEGIAS SOCIALES:
1.Centro de Convenciones y Exposiciones (Cintermex), 2.El Parque Temático (Plaza Sésamo), 3.Hoteles 4.Auditorio Fundidora (artistas internacionales), 5.Tres museos (Centro de Artes) 6.Arana Monterrey: capacidad de 17,000 espectadores. 7.Autódromo: 8.Permanecen 27 macro plazas industriales	1.Habilitación de dos modernos malecones que junto con iglesias, museos y parques, hacen parte del circuito turístico. 2.Crear un sentimiento de amor a la ciudad: Pertenencia al lugar. 3.Enfoque de negocios y turismo: esta ciudad se vende como la puerta de entrada a las Islas Galápagos.	1.Integración de los servicios públicos y transporte con la morfología de la ciudad. 2.Transporte masivo + estaciones 3.Transporte Integrado manejado por una compañía pública-privada. 4.Campañas para la estimulación de recursos financieros 5."Atender a las necesidades humanas". 6.Una población completamente informada 7.Creación de la primera isla peatonal en Latinoamérica : centro de la ciudad. 8.Grandes parques: interacción social 9.Reducir dependencia del automóvil y aumentar la accesibilidad para peatones y ciclistas. 10.Nueve centros de uso mixto secundarios a lo largo de los ejes 11.Construcción de ayuntamientos locales descentralizados, deportes y servicios culturales, así como servicios comerciales.
ESTRATEGIAS ECOLOGICAS:	ESTRATEGIAS ECONOMICAS:	ESTRATEGIAS ECONOMICAS:
1.Primer concepto de Parque Público Urbano 2.Espacios abiertos y áreas verdes 3.11.5 km de corredores, un lago de 2.5 hectáreas, 4.Cincuenta y dos hectáreas de áreas verdes 5.Tresemil especies de árboles nativos.	1.El alcalde actual (2006), convenció a los guayaquileños a pagar impuestos adicionales. 2.A los habitantes de Santa Ana, se les capacitó para montar sus propios negocios en los primeros pisos de sus casas: bares, cafeterías, restaurantes y artesanías. 3.Construcción de un nuevo aeropuerto con capacidad para recibir a 5 millones de turistas por año. 4.La unión de fuerzas entre sector público y privado. 5.Reafirmar la diversidad e integración de funciones, espacios y usos de suelo del Centro Urbano. 6.Inversión en: infraestructura, transporte, equipamiento, edificios patrimoniales y acabados.	1.Desarrollo de la Ciudad Industrial de Curitiba: designación de 40 km2 de propiedad con la estricta regulación medioambiental, terrenos baratos,posibilidad de expansión, financiamiento internacional, costos más bajos que otras cds. que atrajeron a más de 400 compañías a la ciudad. 2.Conexión zona industrial con la red de transporte.
		ESTRATEGIAS ECOLOGICAS:
		1.Generación de espacios verdes 2.Manejo de residuos: conciencia cultural

Tabla 16: Estrategias utilizadas en ciudades modelo de Latinoamérica
 Fuente: Elaboración propia.

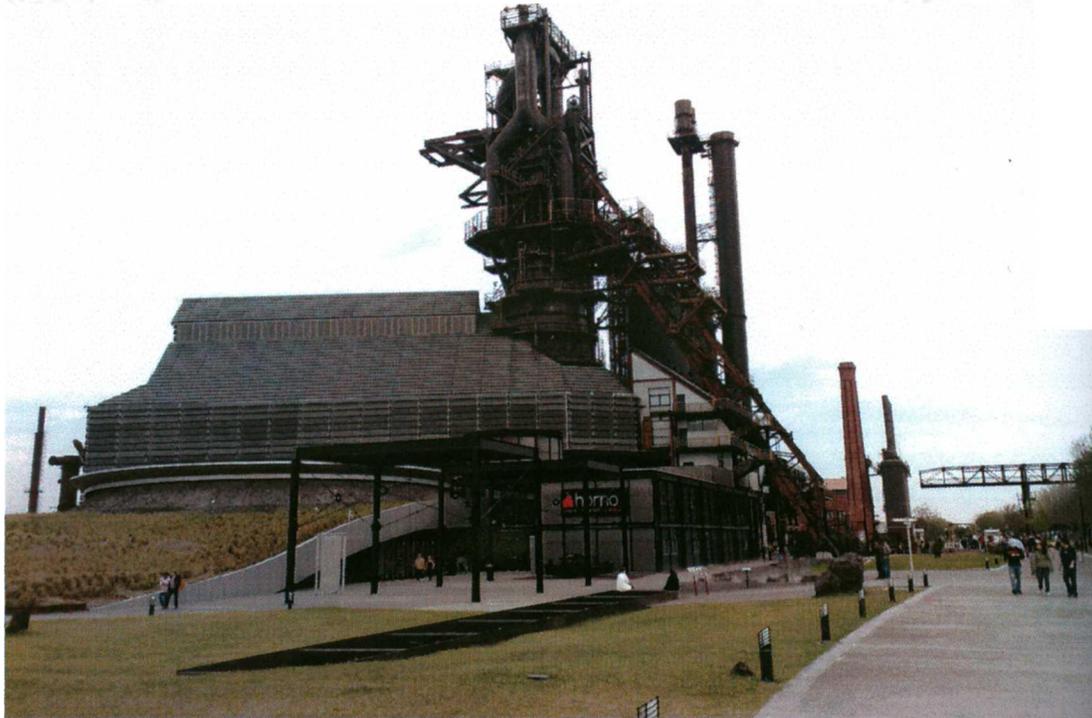


Imagen 15: Parque Fundidora, Monterrey, México
Fuente: propia (2009)

5.1.1.3 Casos de regeneración en: Europa

Ruhr, Alemania

Antecedentes.

La Cuenca del Ruhr no es una ciudad, sino una aglomeración urbana que se desarrolló a partir de suburbios que crecieron rápidamente y sin planificar, respondiendo con su paso, a las necesidades de la industria pesada, alrededor de pequeños cascos históricos. Fue la minería, el elemento que a comienzos del siglo XIX entró en su fase industrial, y se convirtió en un factor que definió la región y la sometió a grandes cambios formando así un legado histórico que la caracteriza hasta hoy.¹²⁹

La región del Ruhr se localiza en el extremo occidental de Alemania, a 80 kilómetros al norte de la Catedral de Colonia, en el Estado Federado de Renania del Norte-Westfalia. No tiene una delimitación política establecida.¹³⁰

De acuerdo a la revista alemana Magazin-Deutschland, la industrialización de esta región inició a principios del siglo XIX de una forma muy lenta, pero alrededor de los años 30 del siglo XIX esta se expandió fuertemente. Se construyeron grandes fábricas y la combinación de la explotación del carbón y la producción del acero constituyeron la base de esta región industrializada, que con la ayuda de las redes de ferrocarril y canales fluviales se creó una infraestructura de transportes eficiente que se incorporó a los mercados internacionales.

A finales del siglo XIX llegó el punto culminante del desarrollo. Surgieron empresas multinacionales y las innovaciones técnicas junto con la creciente productividad mantuvieron altos niveles de producción durante mucho tiempo constituyendo la columna vertebral económica de esta importante región alemana.

Sin embargo en 1957 inició la crisis que marcó la pauta para la determinación de una nueva etapa en la región del Ruhr: las minas de carbón empezaron a cerrar, mientras las grandes empresas se fusionaban. Las industrias se detuvieron y esto repercutió negativamente al núcleo industrial. Fue así como la Región del Ruhr, cambió a un panorama diferente, ahora se trataba de una región industrial negruzca debido a los vapores de los altos hornos. El ambiente se había convertido en un área de abandono. Allí donde a mediados de los años 50 del siglo XX trabajaban 470,000 personas en la minería, hoy tan solo son 30,000; la industria siderúrgica empleaba entonces a más de 300,000 personas, hoy es solo a 57,000.¹³¹

Regeneración urbana.

Ahora el Área Metropolitana de Ruhr, este conglomerado de 53 ciudades con un total de 5.3 millones de habitantes (un 50% más que la población de Berlín) y casi cinco mil kilómetros cuadrados ha sido elegida

¹²⁹ Rossman, A., & Hansen, L. (2010 йил Marzo). Ruhr 2010 Die Kulturhauptstadt Europas. Magazin-Deutschland.de .

¹³⁰ Essen for the Ruhr 2010. European Capital of Culture. (n.d.). Retrieved 2010 from www.ruhr2010.de/

¹³¹ Rossman, A., & Hansen, L. (2010 йил Marzo). Ruhr 2010 Die Kulturhauptstadt Europas. Magazin-Deutschland.de .

como la Capital Europea de la Cultura en el 2010, y esto ha dejado atrás un pasado de región carbonera e industrial para convertirse en una moderna metrópolis cultural.¹³²

Este gran proyecto de regeneración implica el desarrollo de 100 salas de conciertos, 200 museos, 19 universidades 250 festivales, 1000 monumentos industriales y 120 teatros, bajo el siguiente lema: "Cultura a través de la transformación, transformación a través de la cultura".

Se trata de la reconversión de fábricas, minas y zonas industriales en museos, parques de recreo y espacios culturales en donde precisamente este enfoque cultural es el medio de integración social más importante. Este proyecto de regeneración mezcla las artes visuales y la planificación urbana, paisajismo y arquitectura y con base en esto, se pretende mostrar el impulso a Europa a través del arte y la cultura.¹³³

El sector de servicios da hoy empleo a unos 1.4 millones de personas. Los sectores emergentes son la tecnología de la información, la logística y la energía. Essen por ejemplo, es el centro del sector alemán de la energía con las grandes corporaciones RWE, Evonik y Ruhrgas. El 60 por ciento del consumo energético alemán se liquida aquí. Y Duisburg alberga el creciente puerto fluvial más grande de Europa. El río Emscher que anteriormente era un degradado vertedero industrial, ha recuperado su paisaje natural y ha ganado gran valor como zona habilitada para desarrollar actividades artísticas, culturales y de ocio. Dortmund convertirá una fábrica de cerveza en un nuevo centro destinado a las industrias culturales lo que generará nuevos puestos de trabajo. El museo Folkwang de Essen será completamente reformado a partir del proyecto de David Chipperfield.^{134,135}

Aunado a esto, el proyecto sostiene una propuesta de un recorrido en bicicleta, el cual combinado con el autobús y el tren, es la forma ideal para conocer el paisaje industrial de la región. Es una red de ciclista de 700 km que cubren una vasta cantidad de diferentes facetas de patrimonio industrial a través de los ríos Emscher, Lippe, Rhine y Ruhr.¹³⁶

La revista Magazin-Deutschland resalta algunos de los ejemplos más representativos de este proyecto, y son los siguientes:

1. La planta siderúrgica de Duisburg-Nord, Hasta su cierre en 1985, la planta siderúrgica de Duisburg produjo 57 millones de toneladas de hierro bruto. Hoy se halla en medio de un parque paisajístico con el mayor centro de buceo artificial de Europa en el gasómetro. Los fines de semana y los días festivos, la instalación se ilumina por las noches.
2. El Gasómetro de Oberhausen. El entonces mayor tanque de gas de Europa almacenaba gas en Oberhausen para las plantas industriales cercanas es de los años 20. Desde 1994, la torre de 117 m de altura acoge exposiciones, conciertos y obras de teatro.
3. La "U" de Dortmund. En los años 60, la visible marca de la antigua cervecera Unión, la U de Dortmund, señalizaba la mayor fábrica de cerveza de Europa. La dorada "U" iluminada a 70 metros por encima de

¹³² Essen por el Ruhr, C. E. (2009). Essen for the Ruhr 2010. European Capital of Culture. Ruhr.2010 GmbH .

¹³³ Essen por el Ruhr, C. E. (2009). Essen for the Ruhr 2010. European Capital of Culture. Ruhr.2010 GmbH .

¹³⁴ Rossman, A., & Hansen, L. (2010 йил Марзо). Ruhr 2010 Die Kulturhauptstadt Europas. Magazin-Deutschland.de .

¹³⁵ Essen por el Ruhr, C. E. (2009). Essen for the Ruhr 2010. European Capital of Culture. Ruhr.2010 GmbH .

¹³⁶ Essen por el Ruhr, C. E. (2009). Essen for the Ruhr 2010. European Capital of Culture. Ruhr.2010 GmbH .

Dortmund indica hoy el lugar del primer "centro destinado a las industrias creativas" de Alemania, que será inaugurado en 2010.

4. El Tetraedro de Bottrop. La escombrera Beckstrasse de Bottrop sirvió hasta 1980 a la lámina a cielo abierto Prosper Haniel. Hoy, la montaña de 74 metros caracterizada por el tetraedro, una construcción de acero transitable de 50 metros de altura con forma de pirámide de tres lados que se ilumina por la noche.

5. La mina de carbón Zollverein de Essen, cerrada en 1986 tras 135 años de extracción de hulla. Y desde 2001 declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad de la UNESCO, es considerada el emblema de la cuenca del Ruhr. Hoy es un centro creativo y cultural.

6. La torre de Nordstern de Gelsenkirchen. En 1993 dejó de funcionar la mina de Nordstern de Gelsenkirchen-Horst. Atrás quedó la torre del pozo II, que está siendo convertida actualmente en un museo, ampliada con cuatro plantas de cristal coronadas por una monumental escultura de 25 metros de altura de Markus Lüpertz.

7. Bramme Für das Ruhrgebi et, Essen. La escombrera Schurenbach de Essen fue utilizada hasta el cierre de la mina Zollverein. Desde 1998, en la cima de la escombrera de 45 metros de altura se halla un bloque de acero fundido, actualmente una escultura de 15 metros.

8. La Jahrhunderthalle en Bochum, antes una fábrica de la industria pesada ahora es un importante sitio de grandes eventos.¹³⁷

Indicadores de éxito.

La exitosa candidatura por conseguir la capital cultural ha movilizadado esta región, convirtiéndola en la metrópolis del Ruhr, la cual se percibe como la región más interesante del corazón de Europa y está ascendiendo a la categoría de Berlín, Munich y Hamburgo. En ese sentido, la cuenca del Ruhr aporta potencial para un cambio social, como ya ha dado sus impulsos el salón internacional de arquitectura Internationale Bauausstellung Emscher Park (IBA).¹³⁸

¹³⁷ Rossman, A., & Hansen, L. (2010 йил Marzo). Ruhr 2010 Die Kulturhauptstadt Europas. Magazin-Deutschland.de .

¹³⁸ Rossman, A., & Hansen, L. (2010 йил Marzo). Ruhr 2010 Die Kulturhauptstadt Europas. Magazin-Deutschland.de .

Docklands, Londres

Antecedentes.

Docklands es una región localizada en la zona Este de Londres, Inglaterra. Esta zona comprende áreas de varios distritos: Southwark, Tower Hamlets, Newham y Greenwich. Juntos, estos muelles formaban lo que en su momento fue el puerto más grande del mundo, los cuales fueron construidos y administrados por la Autoridad del Puerto de Londres desde principios del siglo XIX y se desarrollaron sobre todo en la década de 1930, pero fue a mediados de la década de 1960 cuando las grandes corporaciones multinacionales comenzaron a controlar la capacidad productiva del puerto.¹³⁹

Durante la Segunda Guerra Mundial, las bombas alemanas ocasionaron grandes daños en los muelles provocando la destrucción de aproximadamente 380.000 toneladas de madera. Aunado a esta situación, a finales de la década de los 60, los cambios tecnológicos afectaron la organización de las actividades portuarias, esta industria adoptó un nuevo sistema de transporte de carga, por lo que los muelles ya no tenían la capacidad suficiente para acomodar los nuevos y grandes buques de contenerización, culminando con el traslado de estas actividades a Tilbury y Felixtowe (localizados en la desembocadura del Támesis), lugares caracterizados por su mayor disponibilidad de suelo para la reorganización de los trabajos productivos. Entre los años 60 y 80, ya todos los puertos estaban cerrados y esto dejó aproximadamente 21 kilómetros cuadrados de áreas abandonadas, aumentando el desempleo, la pobreza y otros problemas sociales.¹⁴⁰

Fue así como la población iba disminuyendo de forma progresiva. Después, vino la proliferación de grandes conjuntos habitacionales en la zona suburbana, ayudando a que la población portuaria abandonara definitivamente el centro de la ciudad, y el transporte y desarrollo urbano comenzaron a crecer de manera exponencial sin ningún control público sobre ellos.

Regeneración urbana.

La transformación de Docklands se dio en 1981, esto debido a la creación de la Corporación de Desarrollo Portuario de Londres (London Docklands Development Corporation o LDDC), una agencia de gobierno con el poder de adquirir y disponer de áreas del Docklands y cuyo objetivo principal era la regeneración del área apoyándose de la inversión privada, ofreciendo total libertad al capital privado en el diseño de los proyectos. Esta organización funcionó como la autoridad de desarrollo y planeación de esta ciudad.¹⁴¹

Otra importante intervención por parte del gobierno fue la designación de zonas empresariales, éstas zonas ofrecieron ventajas o incentivos, tales como la exención de impuestos a la propiedad o indemnizaciones, logrando formar propuestas atractivas a los inversionistas.

¹³⁹ The free dictionary. (n.d.). Retrieved 2010 йил 7-Febrero from London Docklands: <http://encyclopedia.thefreedictionary.com/London+Docklands>.

¹⁴⁰ Information and service Dockland. (2005). Retrieved 2010 йил 7-febrero from The Regeneration of Docklands: <http://www.dockland.co.uk/about-docklands.html>

¹⁴¹ Information and service Dockland. (2005). Retrieved 2010 йил 7-febrero from The Regeneration of Docklands: <http://www.dockland.co.uk/about-docklands.html>

Durante la década de los 80 y los 90 el LDDC administró un programa masivo de desarrollo en un amplio terreno de la ciudad, el cual consistió en un proyecto de uso residencial, comercial y áreas de industria ligera. En esta zona también se llevó a cabo el proyecto Canary Wharf, que consistió en la construcción del edificio más alto de Gran Bretaña y alojó el segundo centro financiero más grande de Londres.

Así mismo, Docklands tenía muy pocas conexiones de transporte, y debido a esto la LDDC se encargó de la construcción del Tren Ligero de Docklands, el cual conectaba a Docklands con el resto de la ciudad. Y de igual forma el LDDC también construyó el túnel Limehouse Link, el cual conectaba a Isle of Dogs con la autopista. Un tercer proyecto consistió en el desarrollo del Aeropuerto de la Ciudad de Londres, el cual inició en 1987.¹⁴²

Actualmente las propuestas londinenses se enfocan en desarrollar futuras áreas urbanas ambientalmente sostenibles y socialmente seguras planteadas desde una retórica ecologista aplicando nociones de paisajismo. Todo esto bajo el apoyo de las etiquetas de la mercadotecnia urbana, lo cual resulta exitoso en términos económicos. Estas propuestas de regeneración urbana se llevan a cabo dentro de un marco que combina lo tecnológico y lo orgánico con la finalidad de crear comunidades sostenibles al este de la ciudad.¹⁴³

Indicadores de éxito.

Uno de los principales indicadores es el aumento de la población de Docklands durante los últimos 20 años, el cual ha rebasado el doble de la población y se ha convertido en un centro de negocios y a la vez en una región muy habitable. De igual forma, las conexiones de transporte han mejorado el flujo poblacional, mientras que el Canary Wharf se ha convertido en el cluster de rascacielos más grande de Europa.

Con respecto a las bodegas y muelles que se encontraban abandonados, actualmente se han restaurado y convertido en departamentos, mientras que algunos otros se utilizan como centros destinados a la práctica del deporte acuático.

Sin embargo, un aspecto no tan benéfico resultó ser los altos precios de la propiedad ocasionados por el auge de las propiedades en la región tales como la construcción masiva de departamentos ejecutivos lujosos.

¹⁴² The free dictionary. (n.d.). Retrieved 2010 йил 7-Febrero from London Docklands:
<http://encyclopedia.thefreedictionary.com/London+Docklands>.

¹⁴³ Muñoz, F. (2008). Urbanización. Paisajes comunes, lugares globales. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A.

HafenCity, Hamburgo

Antecedentes.

El siguiente análisis está basado en la información proporcionada por el portal oficial de la región de HafenCity en Hamburgo.

Este sitio está localizado en el valle glacial del Río Elba. El puerto en la desembocadura del río Alster, el Binnenhafen, Oberhafen y el puerto de Niederhafen, formaron la base para la época de oro de Hamburgo hasta finales del siglo XVI. El sitio de HafenCity (antiguamente llamado Grasbrook), fue una vez una isla pantanosa ubicada al sur de las murallas de la ciudad.

Los muros de la ciudad fueron construidos entre 1616 y 1625 y dentro de estas nuevas fortificaciones, se desarrollaron 2 nuevos distritos: Kehrwieder and Wandrahm los cuales proveían de viviendas para los trabajadores y artesanos del puerto. Lo que caracterizaba a esta ciudad era la presencia de talleres, almacenes y locales pertenecientes a los comerciantes. Mientras tanto, el espacio que estaba fuera de los bordes o muros la ciudad fue utilizado para los jardines, elaboración de telas y la construcción de botes y barcos.

Sin embargo, en el siglo XIX la Revolución Industrial ocasionó el cambio más importante del tejido urbano de Grasbrook. Una vez derribadas las fortificaciones de la ciudad en 1816, las actividades de la industria junto con la fábrica de gas municipal, se establecieron en este lugar. Y a partir de mediados del siglo XIX se ejecutó un plan general con la finalidad de crear un nuevo puerto capaz de responder a las exigencias de esta era industrial. El primer puerto fue construido entre 1862 y 1866, llamado puerto de Sandtorhafen. En este las mercancías podrían ser descargadas directamente en los trenes, vehículos tirados a caballo, o barcazas. La construcción de este puerto fue la pauta para la ampliación del puerto de Grasbrookhafen, el puerto de Magdeburger Hafen y en 1880, el puerto de Baakenhafen.

Todo este proceso ocasionó que el volumen de negocios del puerto aumentara notablemente.¹⁴⁴

Pero el cambio llegó con la Segunda Guerra Mundial. A partir de este suceso, la región se convirtió en un punto clave para el alojamiento de crímenes nazis (entre 1940 y 1945, aproximadamente 7,692 Judíos, Sinti y Roma fueron deportadas a los ghettos de Hanover y campos de concentración y exterminación, de los cuales 6,000 murieron. Después de la guerra, lo que quedaba de la estación de ferrocarril fue demolido, cerca del 70% de las bodegas y el 90% de los muelles fueron destruidas y la invención de los contenedores de carga en 1956 que provocó que los actuales puertos fueran muy pequeños para la llegada de los nuevos barcos ocasionaron el abandono del lugar.¹⁴⁵

¹⁴⁴ HafenCity Hamburg a. (n.d.). Retrieved 2009 йил 28-Agosto from <http://en.hafenCity.com/index.php>

¹⁴⁵ HafenCity Hamburg b. (n.d.). Retrieved 2010 йил 31-Marzo from HafenCity: dialog between old and new: <http://www.hafenCity.com/en/overview/hafenCity-dialog-between-old-and-new.html>

Regeneración urbana.

Esta problemática fue contrarrestada cuando en 1997 el Senado aprobó la creación del proyecto de HafenCity (y también el financiamiento de la ampliación del puerto en Altenwerder), cuyo enfoque principal fue la regeneración de espacios mediante el espacio público y las referencias históricas en las que los proyectos se basaron. El Plan Maestro de HafenCity esboza el concepto de desarrollo urbano para la extensión y ampliación del centro de la ciudad de Hamburgo, por medio de la transformación de las antiguas zonas localizadas cerca del puerto.

Este proyecto está fijando nuevos estándares en el desarrollo de nuevos distritos. Se desarrolla en un área de 157 hectáreas, consiste en la generación de un espacio central nuevo en la ciudad la cual contiene una mezcla de usos residenciales y de oficinas, tiendas, restaurantes y bares, espacios culturales y de ocio. Las características principales de este proyecto son la localización y las expectativas centrales del área del centro de la ciudad, así como su arquitectura y diseño de espacios abiertos y su relación multifacética con el agua. Con la excepción de los muelles y paseos, la superficie total, es decir, calles, parques y sitios de desarrollo se elevó de 7,5 a 8 metros sobre el nivel del mar creando una topografía característica, manteniendo un contacto con el agua y enfatizando su atmósfera típica de puerto.

El propósito del desarrollo de HafenCity es: el uso del antiguo puerto y la zona industrial cerca del río Elba "para el desarrollo económico, social, cultural y desarrollo urbano ecológico".

La importancia que HafenCity concede a los espacios urbanos abiertos generalmente se aplica sólo en unas pocas ciudades europeas en general del sur. Y en este distrito, las plazas, paseos y parques liga a su arquitectura con los usos y los espacios públicos.

Dentro de los parámetros que se utilizaron para generar las estrategias de regeneración, uno de los principales es que el 20% de su superficie está siendo desarrollada como un espacio abierto y los derechos de acceso públicos se aplican a un 20% adicional. Además, algunas de las 34 hectáreas de superficie de agua (excepto el río Elba) también se pueden configurar y utilizar. *Por lo tanto, un canon diversificado compuesto por pequeños y grandes bulevares, parques, plazas y paseos en y sobre el agua emergen en HafenCity.*¹⁴⁶

Indicadores de éxito.

Este proyecto aun sigue en proceso, sin embargo tanto el flujo de turistas como de población de la ciudad dentro de esta nueva zona en Hamburgo, debido a la calidad de los espacios, el énfasis en lo público y la variedad de usos que ofrece, es elevada.

¹⁴⁶ HafenCity Hamburg b. (n.d.). Retrieved 2010 йил 31-Marzo from HafenCity: dialog between old and new: <http://www.hafencity.com/en/overview/hafencity-dialog-between-old-and-new.html>

Manchester, Inglaterra

Introducción.

El siguiente análisis está basado en la información publicada en el portal oficial de *Shrinking Cities*.

Manchester se encuentra en el noroeste de Inglaterra. En el siglo XIX, con la llegada de la Revolución Industrial, Manchester fue conocida como la primera ciudad industrial del mundo. Y a pesar de la corta distancia con Liverpool, ambos lugares fueron rivales durante muchos años. Mientras que Manchester fue un centro importante para el comercio internacional, Liverpool, con sus muelles, se caracterizó por constituir el centro logístico para las fábricas textiles de la región.

Sin embargo, después de la desintegración de la industria textil en el condado de Lancashire, Liverpool y Manchester enfrentaron un importante declive en 1950. Para un período entre 1930 con respecto al 2002 la ciudad tenía aproximadamente la mitad de su población presentando características como la desindustrialización y la suburbanización generada a partir de la creciente pobreza de la clase obrera.¹⁴⁷

Antecedentes.

Manchester es posiblemente la ciudad industrial más antigua del mundo. A partir de la primera mitad del siglo XIX la población de la provincia aumentó de 76,788 a 316,213 habitantes, convirtiendo a Manchester en el centro algodnero más importante del mundo, razón por la cual también se le asignó el nombre de "la capital de la Revolución Industrial". La famosa manufacturera de algodón y las fábricas de tejidos se emplazaron principalmente en un anillo de ciudades de molino (como Blackburn, Burnley, Preston, Bolton, Oldham, Rochdale, etc.) conectadas por un sistema de canales y líneas ferroviarias. Manchester por sí solo siguió siendo predominantemente una ciudad comercial puesto que sus almacenes comerciales controlaban la mayoría del comercio mundial de algodón.

Con el paso del tiempo y la evolución de la ciudad, la economía de Manchester se diversificó rápidamente a través de los giros de la industria textil, como la ingeniería textil y la elaboración de máquinas y herramientas. Sin embargo el declive industrial de la ciudad sucedió a partir de la Primera Guerra Mundial, cuando la ciudad fue aislada de sus mercados marítimos, especialmente India (que recibía casi la mitad de las exportaciones textiles). La producción industrial marítima aumentó y Manchester comenzó a perder, ante la competencia foránea que ofrecía una mano de obra más barata y nueva maquinaria. En 1930, el declive económico aumentó provocando que las industrias se vieran afectadas negativamente y el comercio británico del lugar permaneció intacto hasta 1950. Entre 1961 y 1963 se perdieron 150,000 empleos y el declive del algodón afectó todos los sectores económicos. Para la década de los 80, la base industrial de Manchester prácticamente había desaparecido.

¹⁴⁷ Shrinking Cities: Detroit. (2002). Retrieved 2009 йил 23-Agosto from Shrinking Cities: <http://shrinkingcities.com/index.php?id=2&L=1>

Regeneración urbana.

Tras 20 años del estancamiento de la ciudad, Manchester llevó a cabo un proyecto de regeneración urbana, el cual empezó en la década de los 80. Estas fueron las tendencias:

a) Iniciativa de base, cultura joven y el redescubrimiento de los almacenes. A finales de la década de los 70 y principios de los 80, el declive urbano llegó a su auge. Dejando una oportunidad de espacios asequibles que empezó a atraer a nuevas generaciones para realizar programas subculturales. El elemento de impulso para el crecimiento local fueron los almacenes vacíos y tiendas clausuradas, construcciones y fábricas deterioradas. Al inicio de la década de los 90, Manchester ya era el internacionalmente famoso "Madchester", convirtiéndose en un hito para numerosas compañías y estudios de grabación dispersos en el centro de la ciudad. El desarrollo de un café continental, clubes y bares provocaron un impacto que atrajo a un gran número de estudiantes (casi 80,000 en el 2002), quienes contribuyeron significativamente en la vida económica y cultural de la ciudad. Esto ocasionó el crecimiento de la ciudad, alojando a los primeros cafés y clubs homosexuales del Reino Unido, concentrados a lo largo del canal.

b) Del socialismo municipal al emprendimiento municipal. En 1987 Manchester siguió bajo un enfoque "pro-empresarial" el cual abrió sus recursos al financiamiento del gobierno central. Se generaron una serie de ofertas de desarrollo a gran escala y éstas comenzaron a lograr cambios radicales en la imagen de la ciudad. Entre el primer Castlefield, GMEX y la reintroducción del sistema de tranvía Metrolink (el primer sistema de transporte rápido del Reino Unido), unía al centro de la ciudad con las áreas residenciales ubicadas en los alrededores. El desarrollo del Salford Quays como un centro de artes y entretenimiento (Lowry centre, Daniel Libeskind's Imperial War Museum) seguido de la construcción del complejo Commonwealth Games Stadium, quienes exportaron la idea de regeneración dentro del anillo de abandono fuera del centro de la ciudad. El Velódromo en 1990 (the National Indoor Cycling Centre), el Manchester Aquatics Centre y otras áreas deportivas. Otro de los proyectos culturales fue el proyecto de Bridgewater Concert Hall (el nuevo hogar de la Orquesta de Halle) abierto en 1997. Y en el aspecto económico la formación del Manchester Investment and Development Agency (MIDAS) el cual colocó a la ciudad en el corazón de las estrategias de regeneración de la región. Ahora, todos los proyectos son parte de una estrategia de mercado cuidadosamente planeada.

Indicadores de éxito.

Manchester es considerada un modelo debido la forma en como la ciudad puede ser reinventada por sí misma a través de la autopromoción, de vender la idea y de la reconstrucción. La economía de Manchester se está impulsando y su aeropuerto es considerado el de más rápido crecimiento en Europa. Los niveles de renta de los apartamentos y oficinas en la ciudad indican la presencia de un alto afluente de nuevas clases urbanas y de empresas florecientes. Para los visitantes, el centro de la ciudad aun parece una isla rodeada por un anillo de zonas desindustrializadas y vacías que aumentan el índice de privación nacional. Mientras la exitosa regeneración del complejo Commonwealth Games Stadium comprueba que los proyectos bien planeados pueden transformar zonas abandonadas del Este de Manchester de una forma significativa. Un gran financiamiento público está siendo destinado a los desarrollos públicos y privados. Y también la polarización socioeconómica y espacial se puede encontrar a lo largo de la

conurbación de Manchester. Se tendrá que observar la forma en como el éxito del Nuevo Manchester influye en la cultura urbana en su totalidad. La última década ha visto el desempleo de 18.9% en 1995 a 9.5% en el 2001 y el crecimiento demográfico se ha casi estabilizado.¹⁴⁸

¹⁴⁸ Misselwitz, P. (2002). Manchester city profile. Retrieved 2010 año 2-Febrero from Working Paper II. Manchester and Liverpool. Shrinking cities: http://www.shrinkingcities.com/manchester_liverpool.0.html?&L=1.

Bilbao, España.

Antecedentes.

La gran transformación de la ciudad ocurrió en el siglo XIX con la llegada de la industrialización. Las zonas de minería fueron explotadas y se desarrolló fuertemente la industria de hierro y acero, ayudando a promover tratados marítimos que dejaron un fuerte crecimiento económico.

Bilbao fue la primera ciudad de España en desarrollar su proceso de industrialización lo cual atrajo a muchos residentes del estado, convirtiéndola en la ciudad con el mayor número de inmigrantes no solo en términos de población sino también en área. Sin embargo este abuso de la industria provocó un fuerte impacto medioambiental y la crisis de la década de 1980 provocó que Bilbao y sus alrededores cayeran en degradación. La ciudad estaba atravesando un proceso de estancamiento notable, mientras que por otro lado, Sevilla estaba inaugurando su primer tren de alta velocidad en España y se estaba preparando para celebrar su Exposición Universal, Barcelona alojaba sus Juegos Olímpicos y también en esa época Madrid había sido elegida por el Consulado de Europa como "la Capital Europea de la Cultura".¹⁴⁹

Regeneración Urbana.

*"La ciudad de Bilbao sufrió una transformación durante los últimos 15 años. Después de la crisis de la década de 1980 la cual dejó a la ciudad degradada, se planearon acciones de revitalización del área. El objetivo era desarrollar la ciudad desde su sector industrial hacia el sector de servicios, así como revitalizar las zonas dañadas"*¹⁵⁰

De acuerdo al portal oficial de *euroculturemaster*, en 1998 el gobierno del país Vasco y el consulado del condado de Vizcaya iniciaron un "Plan Estratégico para la Revitalización de la Metrópolis de Bilbao", este proyecto fue publicado en 1992 por la Asociación de Bilbao Metrópoli 30 apoyándose en el sector público, el privado, así como en la asociación Bilbao Ria 2000. El principal objetivo de este plan fue regenerar el área metropolitana de Bilbao, mejorar la calidad de vida de los habitantes y adaptar a la ciudad en un nuevo mercado global.

El marco bajo el cual estaba enfocada esta región estaba conformado por estrategias como la generación una ciudad abierta, plural, integrada, moderna, creativa, social y cultural para el siglo XXI, e identificó 8 problemas críticos con la finalidad de concentrarse en ellos:

1. Inversión en recursos humanos. Basados en la creación de un nuevo modelo educativo así como en la creación de una Universidad competitiva.
2. Metrópolis de servicios en una moderna región industrial. Basados en el desarrollo de un mercado con servicios avanzados y una diversificación industrial.

¹⁴⁹ Iglesias, L. (n.d.). Bilbao: the Guggenheim effect. Retrieved 2009 йил 21-Diciembre from UNESCO: http://www.unesco.org/courier/1998_09/uk/signes/txt1.htm

¹⁵⁰ Iglesias, L. (n.d.). Bilbao: the Guggenheim effect. Retrieved 2009 йил 21-Diciembre from UNESCO: http://www.unesco.org/courier/1998_09/uk/signes/txt1.htm

3. Movilidad y accesibilidad. Con la creación de un sistema de movilidad interno y una conexión con las carreteras del resto de Europa, así como un puerto y un aeropuerto.
4. Regeneración medioambiental. Con la regeneración de áreas degradadas y control de la calidad del agua y aire.
5. Regeneración urbana. Con la construcción de núcleos habitacionales, un sistema de infraestructura y equipamiento colectivo, construcción y restauración de numerosos edificios emblemáticos para fomentar una conciencia social y cultural, mejorar la imagen externa y constituir el estuario¹⁵¹ como el eje vertebral y su integración con la metrópolis.
6. Centralidad cultural. Con mecanismos de información cultural y recreativa, para convertir a Bilbao como un punto de referencia en los circuitos culturales e industrias.
7. Manejo coordinado por la administración pública y privada.
8. Acción social. Enfocándose principalmente en aquellos puntos que tenían incidencia directa sobre el turismo: movilidad y accesibilidad, regeneración urbana, regeneración medioambiental y centralidad cultural.

Una de las primeras acciones fue la introducción de un sistema de transporte entre Bilbao con todas las ciudades del estuario que conformaban el área metropolitana, y aunado a esta necesidad, también se buscaba minimizar el tráfico en la ciudad, así como la expansión del puerto, la creación de una terminal de aeropuerto (diseñada por Santiago Calatrava) y la recuperación del tranvía (con la intención de reducir el tráfico y la contaminación). Así mismo se realizó un plan de limpieza para el estuario, el cual mejoró notablemente las zonas degradadas. La creación de Abandoibarra, un proyecto elaborado por Cesar Pelli el cual pretendía recuperar el área y crear una nueva zona que promoviera la recreación, negocios, cultura, áreas verdes y vivienda.

Y el elemento representativo de la ciudad: el Museo Guggenheim, un museo que atrajo a los ciudadanos mediante las artes plásticas, mejoró la cultura de la democratización y sobretodo el turismo a la ciudad.

Finalmente debemos considerar el plan de recuperación de un edificio importante para la historia de Bilbao: La alhóndiga. Este proyecto trata de equipar a la construcción con facilidades culturales y deportivas para convertirlo en un punto de concentración para las personas de la ciudad.

Todos estos lugares tenían la intención de ser conectados.

Indicadores de éxito.

Siguiendo los objetivos del Plan de Revitalización, las administraciones decidieron construir en el área degradada de Abandoibarra, debido a que de esa forma descentralizarían la actividad en la ciudad. El museo Guggenheim es ahora un punto de referencia arquitectónico reconocido mundialmente el cual evoca a la vitalidad industrial de Bilbao. Al mismo tiempo que lleva la cultura más cerca de los ciudadanos,

¹⁵¹ De acuerdo a la Real Academia Española, estuario es la desembocadura de un río caudaloso en el mar, caracterizada por tener una forma semejante al corte longitudinal de un embudo, cuyos lados van apartándose en el sentido de la corriente, y por la influencia de las mareas en la unión de las aguas fluviales con las marítimas.

y promueve a la ciudad como un destino turístico compuesto por auditorios, biblioteca, salas de exhibición, restaurantes y tiendas de libros.

El Museo de Frank Gehry, el metro de Norman Foster, el puente de Santiago Calatrava, el área alrededor del Palacio del Congreso de César Pelli, obras y obras de 5 arquitectos reconocidos cercanos unos con otros. Su impacto se puede comprobar mediante una tabla comparativa que muestra cómo el turismo ha incrementado en la ciudad desde 1992 a 1998. Dicha información muestra el progreso en la internacionalización de la ciudad y muestra el incremento del número de turistas foráneos: en el 2004, el 34% de los visitantes llegaron de otras ciudades, lo que supone un incremento del 30% de los visitantes foráneos comparados con el 2003. Este desarrollo del turismo llevó a Bilbao a transformarse y adaptar su infraestructura siendo capaz de recibir a todos sus visitantes y satisfacer sus necesidades. Y así fue como surgió el efecto Guggenheim.

Cada año el Museo Guggenheim de Bilbao realiza un estudio con la intención de mostrar el impacto económico del museo en la economía del país Vasco. De acuerdo a este, en el 2004, el museo contribuyó a mantener 4,842 empleos y generar más de 184 millones de euros para el GDP del país Vasco, así como una entrada de cerca de 30 millones a Hacienda (fondos públicos). En el 2004, 909,144 personas visitaron el museo, 34,337 más que en el 2003, y en el 2005 el museo recibió 965,082 visitantes. El porcentaje de foráneos también aumentó, y ahora el 63% de visitantes vienen de otros países. A pesar de que cerca de 85 millones de euros fueron invertidos para la construcción de este Museo, sus beneficios los cuales incrementan cada año, proveen un impacto positivo en la economía del lugar. El Guggenheim se finanza a sí mismo en un 78%.

Ahora, Bilbao Metrópoli 30 ha definido un Nuevo reto estratégico para el 2010: "Bilbao como una ciudad global". La estrategia 2010 esta basada en 3 elementos básicos: personas, actividades y ciudad. La implementación de los proyectos y acciones propuestos, servirán para ubicar la metrópolis de Bilbao en el tope de las ciudades económicamente dinámicas: poseyendo una expansión territorial balanceada, donde los hábitos y practicas de solidaridad son comunes dentro de la sociedad, culturalmente creativos y comprometidos con la conservación del medio ambiente. Lo que ayudará a hacer e Bilbao un punto de referencia como un ambiente competitivo para los negocios con un gran valor agregado.¹⁵²

¹⁵² The Guggenheim effect: positive transformations for the city. (n.d.). Retrieved 2009 йил 21-Diciembre from www.euroculturemaster.org/pdf/lopez.pdf

Conclusiones de casos de regeneración urbana en Europa.

Como se puede observar, estas ciudades han sufrido en el pasado un declive ocasionado por diversos factores: el decaimiento de la industria minera en el caso de la región del Ruhr en Alemania, los daños de la Segunda Guerra Mundial sobre los muelles de Docklands así como su falta de capacidad para recibir a las nuevas embarcaciones, el declive de la industria algodonera en Manchester y el impacto ambiental generado por la industria del fierro y acero que provocó un estancamiento económico en Bilbao.

Sin embargo, estas ciudades han sido elegidas como ciudades modelo debido a que han logrado una revitalización mediante un enfoque de regeneración urbana inclinado hacia la elaboración de estrategias ecológicas, permitiendo obtener resultados exitosos que han devuelto la vida a su respectiva región. Entre ellas resaltan: la generación de espacios públicos con propuestas de paisajismo y áreas verdes, la investigación en energías alternas, la conexión de regiones a través de ciclopistas y la limpieza de ríos y tratamiento de aguas residuales.

Con base en estas afirmaciones considero necesario analizar las características ecológicas de Minatitlán para estudiar la factibilidad de su aplicación en este caso. Dentro de ellas, las más probables se enfocan en la la generación de espacios públicos con grandes áreas verdes, la creación de ciclopistas y la limpieza del Río Coatzacoalcos a partir de las descargas de residuos generados por la industria petrolera.

//EUROPA Estrategias ecológicas			
Districto Ruhr, Alemania ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS. 1.Aplicación intensiva del paisajismo 2.Propuesta de un recorrido en bicicleta combinado con el autobús y el tren, para conocer el paisaje industrial de la región. 3.Generación de áreas verdes 4.Recorridos alrededor del río ESTRATEGIAS ECONÓMICAS. 1.Una nueva plataforma de TV por IP, para fomentar el desarrollo de redes y el intercambio entre los nuevos creativos a través de Internet. ESTRATEGIAS SOCIALES 1.Museos, parques de recreo y espacios culturales. 100 salas de conciertos, 200 museos, 19 universidades 250 festivales, 1000 monumentos industriales y 120 teatros. 2."La cultura como medio de integración social" Impulso a disciplinas y áreas temáticas de la imagen, cine de la metrópolis, el teatro, la música, el lenguaje, la industria creativa y festivales.	Docklands, Londres ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS. 1.Generación de áreas verdes ESTRATEGIAS ECONÓMICAS. 1.Designación de un área destinada a usos mixtos, comerciales y de industria ligera 2.Construcción del edificio más grande de Gran Bretaña, concebido como el centro financiero más grande de Londres. 3.LDDC (London Docklands Development Corporation) Organismo para la regeneración de espacios urbanos 4.Desarrollo del Aeropuerto de la ciudad de Londres 5.Restauración de edificios existentes y reconversión a departamentos 6.Designación de una zona empresarial ESTRATEGIAS SOCIALES 1.Construcción del Tren Ligero de Docklands para conectar Docklands con el resto de la ciudad. 2.Construcción del túnel Limehouse para unir la isla de los Perros con la Autopista.	HafenCity, Hamburgo ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS. 1.Diseño de espacios abiertos 2.Protección de espacios públicos con respecto al río 3.Protección de espacios públicos con el paseo sobre el nivel del mar 4.Calles, parques y sitios en desarrollo se elevaron a 8 m 5.Un espacio abierto y los derechos de acceso públicos se aplican a un 20% adicional. 6.Pequeños y grandes bulevares, parques, plazas y paseos en y sobre el agua ESTRATEGIAS ECONÓMICAS. 1.La extensión y ampliación del centro de la ciudad de Hamburgo, por medio de la transformación de las antiguas zonas cercanas al puerto. 2.Un espacio central nuevo: 157 has 3.Mezcla de usos residenciales y de oficinas, tiendas, restaurantes y bares, así como culturales y de ocio. ESTRATEGIAS SOCIALES 1.Promover el espacio abierto	Bilbao, España ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS. 1.Regeneración medioambiental 2.Regeneración urbana 3.Plan de limpieza para el estuario 4.Plan de limpieza a zonas degradadas ESTRATEGIAS ECONÓMICAS. 1.El Museo Guggenheim 2.La sinfonía: construcción con instalaciones culturales y deportivas 3.Ancobarria: creación de una nueva zona que proveyera la recreación, negocios, cultura, áreas verdes y viviendas. ESTRATEGIAS SOCIALES 1.Convertir a Bilbao en una ciudad abierta, plural, integrada, moderna, creativa, social y cultural Identificación de 8 problemas críticos: a) Inversión en recursos humanos b) Movilidad y accesibilidad c) Centralidad cultural d) Coordinación de la administración pública y privada e) Acción social. f) La introducción de un sistema de transporte de conexión de Bilbao con el área metropolitana g) La creación de una terminal de aeropuerto h) La recuperación del tranvía.

Tabla 17: Estrategias utilizadas en ciudades modelo de Europa
Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones generales de las ciudades modelo.

Ahora bien, después de haber analizado los casos de regeneración urbana así como el conjunto de estrategias que plantea cada ciudad modelo, se puede concluir que en primer lugar, estas ciudades han tomado la iniciativa de identificar y reconocer el campo que abarca la problemática en la que se han encontrado en su respectivo momento, así como el conjunto de causas que las han llevado a esa situación de declive.

En segundo lugar, es necesario reconocer que dentro de los enfoques de regeneración que ha retomado cada ciudad para responder a su respectiva problemática, es posible identificar perspectivas ya sea inclinadas hacia la cuestión económica, otras más inclinadas a la cuestión ecológica y otras hacia la cuestión social, pero esto no significa que utilicen solamente una de tres, sino que tienen un enfoque base, que también puede ser llamado línea de acción y que paralelamente es complementada con las dos líneas restantes, de manera que se obtiene un resultado integral.

En tercer lugar, debido a los resultados que se observan en los apartados correspondientes a los "indicadores de éxito" de estos modelos, se puede afirmar que cada enfoque ha logrado guiar a la ciudad mediante determinadas estrategias, hacia una adecuada transición de "ciudad estancada" a "ciudad regenerada"¹⁵³, mismos que por sus características¹⁵⁴ y el entorno o condiciones en las que se desenvuelven, pueden ser de utilidad para ser retomados en el caso de la ciudad de Minatitlán, una ciudad candidata a la transición de ciudad petrolera a ciudad post-petrolera, adaptados a sus correspondientes condiciones de ubicación, ecológicas, económicas y sociales. Posteriormente se sugiere analizar las estrategias retomadas, para su posible aplicación al resto de las ciudades candidatas a esta transición petrolera, localizadas dentro de la región del Golfo de México.

Es así como conclusivamente, surge un modelo propio de regeneración urbana basado en los lineamientos retomados previamente de los casos analizados, para su posterior aplicación a la ciudad de Minatitlán. De donde en los casos de las ciudades petroleras internacionales se ha decidido utilizar la línea estratégica que parte de la implementación de parámetros de crecimiento urbano con base en criterios de sustentabilidad, la expansión de redes de comunicación, investigación en alternativas energéticas e impulso a la inversión privada mediante la atracción de empresas extranjeras. Mientras que en el caso de las ciudades modelo, se retomaron lineamientos correspondientes al sector económico, lineamientos del sector ecológico y lineamientos del sector social. Y por último, a partir de los resultados obtenidos en el análisis de las ciudades petroleras de la región del Golfo de México, se integrarán las políticas de desarrollo sustentable aplicables en Minatitlán, y se desarrollarán medidas de mejoramiento local, tales como el

¹⁵³ Esta terminología de ciudad parte de la elaboración propia del autor, con base en la definición de la palabra "estancar" y la palabra "regenerar". A continuación se establecerá la definición de cada término, de acuerdo a la Real Academia Española:

-Estancar: Suspender, detener el curso de una dependencia, asunto, negocio, etc.

-Regenerar: Dar nuevo ser a algo que degeneró, restablecerlo o mejorarlo// Someter las materias desechadas a determinados tratamientos para su reutilización.

¹⁵⁴ Características como su deterioro a partir de diferente índole, es decir, no precisamente originado por la Industria petrolera, así como su exitosa revitalización.

impulso a las PYMES, eficientización del transporte público, rehabilitación de calles y carreteras, fomento a actividades deportivas y culturales, generación de una normativa ambiental, fomento agropecuario, uso de energías alternas, entre otras.

Es importante señalar que los resultados de esta información, se organizarán dentro de la herramienta metodológica que implica el desarrollo de un plan maestro, apoyado en los parámetros de crecimiento urbano que implican la sustentabilidad.

//MINATITLÁN, VERACRUZ		
ECONÓMICO	ECOLÓGICO	SOCIAL
Instalación de plantas procesadoras de materia prima local Corredor industrial: pequeñas y medianas empresas Conexión de la zona rural-urbana Rehabilitación del puerto para embarcaciones comerciales menores Camino hacia el aeropuerto: áreas con potencial de desarrollo industrial Habilitar más redes ferroviarias Áreas de desarrollo: terrenos baratos, posibilidad de expansión, regulación medioambiental, financiamiento internacional. Apoyo a la economía local, lo que hay en la ciudad. Nueva cultura productiva del campo Dominio urbano polinuclear	Plantación de árboles maderables (aprovechamiento del extenso terreno agrícola) Comercios ecoturísticos hacia el aeropuerto Control de emisiones contaminantes Regeneración medioambiental Generación de espacios verdes Transporte público masivo, menos automóviles Inversión en energías alternas: solar y eólica Manejo de residuos: conciencia cultural Plan de limpieza a zonas degradadas	Capacitación a los campesinos para mejorar el sector agrícola. Rehabilitación del malecón: zona de potencial comercial y turístico Promoción cultural: danza, música, pintura, artesanías Promoción educativa: idiomas, analfabetismo en zona rural Promoción turismo: apoyo a zonas arqueológicas Espacios públicos: deporte y recreación paseo por el río coatzacoalcos Creación de un grupo de control que lleve la revitalización y continuidad de los proyectos de regeneración urbana Campañas para la estimulación de recursos financieros: pavimentación, vegetación...

Tabla 18: Estrategias aplicables en Minatitlán.
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 16: Ruhr, Alemania.
Fuente: Emilio Vargas (2009).

[6] La planeación urbana y el desarrollo de la sustentable de la ciudad.

6.1 Planeación estratégica urbana

6.2 El desarrollo sustentable de la ciudad:
aspectos económicos, ecológicos y de equidad
social.

6.2.1 Desarrollo sustentable en
Latinoamérica.

6.2.2 Aspectos económicos

6.2.2.1 Las tecnópolis

6.2.2.2 El espíritu emprendedor.

Un catalizador para la
regeneración urbana.

6.2.3 Aspectos ecológicos

6.2.4 Aspectos de equidad social

6

La planeación urbana y el desarrollo sustentable de la ciudad.

6.1 Planificación estratégica urbana

"La planificación estratégica de ciudades es un proceso sistemático, creativo y participativo que sienta las bases de una actuación integrada a largo plazo, que establece un sistema continuo de toma de decisiones que comporta riesgo, identifica cursos de acción específicos, formula indicadores de seguimiento sobre los resultados e involucra a los agentes sociales y económicos locales a lo largo de todo el proceso".¹⁵⁶

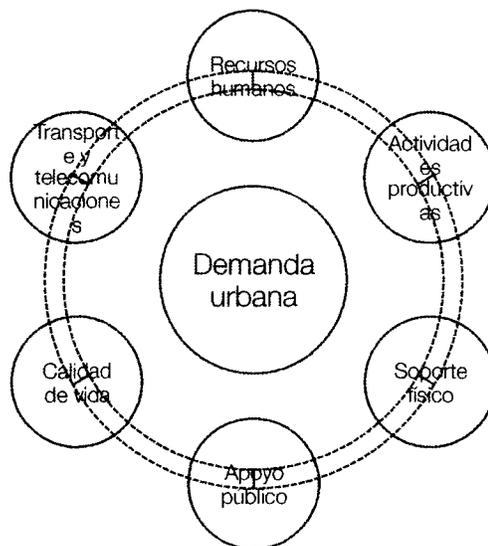
Para lograr que las estrategias de regeneración de una ciudad tanto en su aspecto físico como en el económico y social, no es suficiente la participación de propuestas urbanas tradicionales con intereses individuales, sino que es necesaria la aplicación de políticas de mayor magnitud las cuales integren objetivos estratégicos para todos los elementos del tejido urbano y respondan a los intereses de la comunidad. Es decir, la planificación estratégica de una ciudad se logra a partir de la generación de un proyecto estratégico que trabaje dentro de un marco conformado por la articulación de acciones por parte de todos los sectores implicados a partir de un programa global y la estimulación al conjunto de la sociedad para lograr la obtención de la meta específica.

Ahora bien, Fernández Güell afirma que es importante conocer las características que implica la elaboración de un plan estratégico:

¹⁵⁶ Fernández Güell, J. M. (2000). Planificación Estratégica de Ciudades (2ª ed.). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A. Pág. 54

1. La visión a largo plazo debido a que este proceso implica un cambio en la ciudad formulado con la integración de los intereses de todos los sectores participativos, lo cual implica requerimientos importantes de tiempo y recursos.
2. La consideración del entorno para la identificación de las ventajas del campo de acción con respecto a su entorno exterior (es decir en el sector regional, nacional e incluso internacional).
3. La identificación de la ventaja competitiva con la finalidad de colocar en una mejor posición la competitividad del área de acción a partir de una evaluación y después la elaboración de estrategias.
4. La visión integral de la realidad urbana con el objetivo de lograr una mayor competitividad económica, social y política de la ciudad.
5. Flexibilidad decisional con la finalidad de establecer una conexión entre los requerimientos de carácter legal y las decisiones políticas en donde se requiere flexibilidad.
6. La concentración en temas críticos con el objetivo de enfocarse en temas puntuales así como las oportunidades y debilidades que enfrenta el área de acción con una visión de impacto a futuro y no solo temporal.
7. Orientada a la acción para asegurar la posibilidad de las propuestas, ubicar recursos para su ejecución e involucrar a los elementos que se encargan de tomar decisiones.
8. El fomento y coordinación de la participación de todos los agentes sociales y económicos de una comunidad urbana.
9. Modernidad de la Administración con la capacidad de coordinar y activar las fuerzas de la ciudad.

Por otro lado, también es importante saber que *"la ciudad y su área de influencia inmediata pueden contemplarse como un sistema funcional, entendiendo éste como un conjunto de componentes relacionados entre sí para la consecución de fines comunes"*.¹⁵⁶ Es así como cada componente de la ciudad desarrolla su propia actividad dentro del sistema urbano, el cual existe en un contexto o espacio determinado e interactúa entre sí y con el todo constantemente.



Gráfica 9. El sistema funcional urbano.
Fuente: Fernández Güell, 2000. Pág. 62

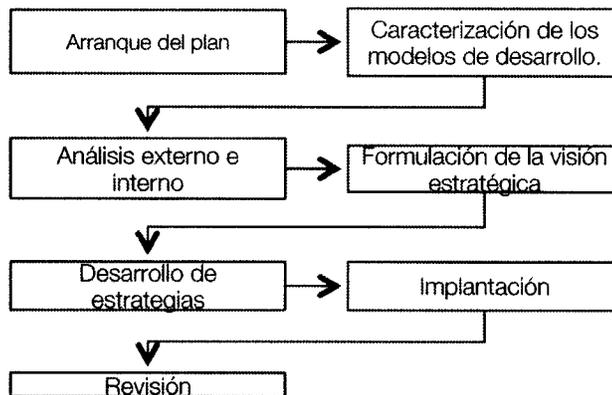
¹⁵⁶ Fernández Güell, J. M. (2000). Planificación Estratégica de Ciudades (2ª ed.). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A. Pág. 61

Entonces, la elaboración de un plan estratégico eficiente debe ser realizada por una amplia variedad de actores que participan en el proceso, cada uno de ellos con un nivel de participación determinado, puesto que es necesario involucrar los intereses de cada uno y aplicarlos al proceso de planificación. Dentro de los agentes locales que participan están los siguientes:



Gráfica 10. Agentes involucrados en la planificación estratégica de una ciudad.
fuente: Fernández Güell, pág. 64

Ahora bien, como la planificación se debe referir a un lugar determinado en un periodo determinado, existen diferentes niveles de planificación: a corto plazo (de 2 a 5 años), a mediano plazo (de 5 a 10 años) y a largo plazo (de 10 a 25 años).¹⁵⁷ Aunado a esto, también es importante conocer la metodología que debe seguir un plan estratégico: una estructura bien definida y con una secuencia lógica con la finalidad de avanzar eficazmente en el proceso de planificación. La más utilizada se conforma por siete etapas y se representa bajo el siguiente esquema:



Gráfica 11. Metodología simplificada de la planificación estratégica de ciudades.
Fuente: Fernández Güell, 2000. Pág 67

¹⁵⁷ Ducci, M. E. (1989). Introducción al Urbanismo. Conceptos básicos. New York University Press.

Es así como debido al enfoque integral que implica la planificación estratégica, cuya intención es generar un cambio capaz de crear el mejor futuro posible para una ciudad en términos económicos, ambientales y sociales, así como la búsqueda de un desarrollo equilibrado mediante una metodología estructurada que busca resultados con efectos positivos a futuro, es la razón por la que se ha elegido la elaboración de un plan maestro diseñado para dar solución a la problemática que existe en Minatitlán.

6.2 El desarrollo sustentable de la ciudad: aspectos económicos, ecológicos y de equidad social.

"El desarrollo implica una transformación progresiva de la economía y la sociedad".¹⁵⁸

"Our common Future", mejor conocido como Reporte Brundtland, es un reporte elaborado en 1987 por The World Commission of Environment Development (Comisión Mundial de Desarrollo del Medio Ambiente o WCED).¹⁵⁹ Este reporte estableció oficialmente la definición principal de desarrollo sustentable el cual establece lo siguiente: *"Desarrollo sustentable es el desarrollo que cumple con las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de futuras generaciones para cumplir sus propias necesidades"*. Éste término contiene dos elementos clave: el concepto de "necesidades" el cual hace referencia a las necesidades esenciales para el mundo de escasos recursos y a quienes se debe dar mayor prioridad y por otro lado, la idea de ciertas limitaciones impuestas por la tecnología y la organización social en la capacidad que tiene el medio ambiente para satisfacer necesidades presentes y futuras.¹⁶⁰

Para empezar, es importante destacar que a pesar de la estrecha relación que existe entre el término urbanismo sustentable y el desarrollo sustentable urbano, existe también una notable diferencia: mientras que el primero implica un estado deseable o conjunto de condiciones que persisten en el tiempo, el término "desarrollo" dentro del desarrollo sustentable urbano, implica un proceso mediante el cual se pretende alcanzar la sustentabilidad urbana.¹⁶¹

Ahora bien, el entendimiento de desarrollo sustentable se logra mediante el equilibrio entre 3 intereses dentro de una sociedad: desarrollo económico, protección ambiental, y equidad social. Para su fácil comprensión, Scott Campbell, Coordinador del Programa de Estudios Doctorales en Planeación Urbana de Michigan, ha desarrollado este término que generalmente se presenta bajo un esquema o modelo triangulado comúnmente referido como las tres E's (ecológico, económico y equidad social por sus iniciales en inglés), estableciendo una relación particular entre las tres variables que en conjunto se conoce como desarrollo sustentable.¹⁶²

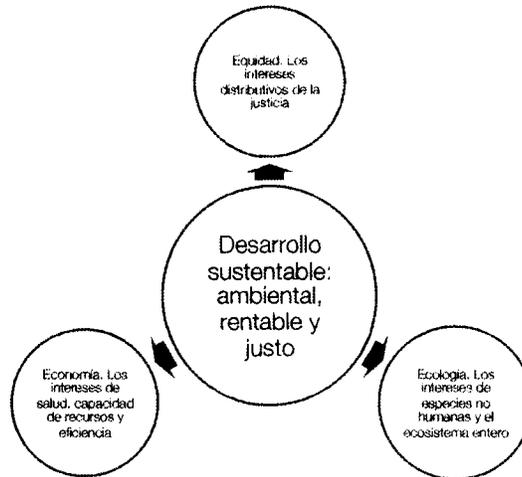
¹⁵⁸ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge. Pág 56

¹⁵⁹ Este reporte, así como su aceptada definición de desarrollo sustentable fueron elaborados por 20 personas de 20 países en un periodo de 3 años (1984-1987) bajo el patrocinio de las Naciones Unidas y la WCED. Bajo estas condiciones de cooperatividad, podemos decir que el Reporte Brundtland fue el producto de un acuerdo, resultado de lo que el desarrollo sustentable aspiraba a ser.

¹⁶⁰ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge. Pág 56

¹⁶¹ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge.

¹⁶² Moore, S. A. (2007). *Alternative routes to the sustainable city*. Austin, Curitiba and Frankfurt. USA: Lexington books.



Gráfica 12. Las 3 Es del desarrollo sustentable.
Fuente: Moore, 2007. Pág. 16

En donde partir de este diagrama, el concepto de Sustentabilidad está inscrito dentro del triángulo de los intereses que se abordan:

- El Conflicto de Desarrollo establece los intereses de protección al medioambiente contra los intereses de la distribución de recursos disponibles.
- El Conflicto de Propiedad establece a aquellos que controlan los medios de producción contra los que tienen interés en la justicia distributiva.
- El Conflicto de Recursos establece a aquellos con intereses en el desarrollo económico contra los que tienen interés en la conservación de recursos.
- La Ciudad Sustentable es aquella capaz de negociar y balancear estos conflictos así como cada uno de los intereses participantes.

Afrontando el desarrollo sustentable a nivel global, Wheeler afirma que para que un patrón de desarrollo sustentable sea efectivo, debe considerar políticas de desarrollo que incluya los posibles cambios en el acceso a los recursos y en la distribución de costos y beneficios, buscar una equidad social entre generaciones y dar un seguimiento de esta meta a futuro. De igual forma, el desarrollo sustentable requiere el conocimiento de las necesidades básicas de la población y debe ser capaz de dar la oportunidad a todos para satisfacer sus aspiraciones hacia una mejor calidad de vida. Estas necesidades están determinadas social y culturalmente, y el desarrollo sustentable requiere promover fuertemente los valores que logren estándares de consumo que se encuentren dentro de los límites de lo ecológicamente posible y razonable. Es necesario asegurar oportunidades equitativas para toda la población y esto sólo se logrará si el crecimiento demográfico aumenta paralelamente al potencial productivo del ecosistema.¹⁶³

¹⁶³ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge.

El crecimiento y desarrollo económico y social implican cambios físicos en el ecosistema, pero estos cambios deben actuar de forma responsable y equitativa a los límites del medio natural.¹⁶⁴

Por otro lado, la Declaratoria de la Red Mexicana de Ciudades hacia la Sustentabilidad plasma lo siguiente:

"Apoyaremos y promoveremos la implantación de una política nacional que permita hacer de nuestras ciudades espacios socialmente justos, económicamente eficientes, espacialmente ordenados y ambientalmente sustentables."

Ante esto, es importante mencionar que en el área de estudio, el Plan de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque concibe el desarrollo regional equilibrado, equitativo y sustentable con base en dos orientaciones fundamentales:

1. La especialización económica de las distintas subregiones de la zona de estudio, en función de las actividades que cuentan con mayores posibilidades de desarrollo.
2. El impulso a cabeceras subregionales que sean los motores del desarrollo al fungir como centros de apoyo especializados para dar servicio a las funciones subregionales, con las áreas habitacionales, la infraestructura y los equipamientos asociados y atención de servicios en general a la población local.¹⁶⁵

En conclusión, tal como afirma Wheeler: *"el desarrollo sustentable es un proceso que implica un cambio en donde la explotación de recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y los cambios institucionales deben estar en armonía y comprometidos con el presente y el futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas"*.¹⁶⁶

6.2.1 Desarrollo sustentable en Latinoamérica.

De acuerdo a Neire, hablando de las ciudades pertenecientes a América Latina, para encauzar a la ciudad hacia un futuro sustentable y asegurar el continuo mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes, es necesario mantener altas tasas de productividad así como el fortalecimiento de las ventajas competitivas de ésta, lo cual se logra con la identificación de las riquezas y la variedad de los factores locales, constituidos por la fusión y permanencia de diversos factores, entre ellos: la actualidad, la calidad y la accesibilidad de todos los insumos requeridos en los procesos de producción, distribución y comercialización de las industrias de la ciudad y la creatividad y capacidad de innovación de las sociedades locales.¹⁶⁷

¹⁶⁴ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge.

¹⁶⁵ Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque. (2004). Xalapa, Veracruz, México: Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

¹⁶⁶ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge.

¹⁶⁷ Neire Alva, E. (1996). *El desarrollo sustentable y las metrópolis latinoamericanas* (1ª edición ed.). México: Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.

Es por esta razón, que Neire afirma que resulta importante promover un dinamismo económico de la ciudad, requiriendo con ello los peligros de la obsolescencia de su infraestructura y el abandono e ineficiencia que la misma significa.

Así mismo, para generar recursos y orientar las preferencias sociales que constituirán el fundamento de políticas ecológicas, es necesario garantizar la fortaleza y dinamismo económico de las ciudades. Ante esto, la innovación tecnológica es ahora un proceso indispensable en la búsqueda de horizontes de sustentabilidad para las ciudades latinoamericanas.

Continuando con este autor, la ciudad puede verse de distintas maneras y dentro de la perspectiva más inclinada hacia lo económico, la interpreta de la siguiente manera:

*La ciudad es una concentración de actividades humanas que permite aprovechar las economías de aglomeración y generar economías de escala.

*La ciudad es un sistema de bienes públicos (que incluye una buena calidad del aire y del agua) y cuya creación y nuevas modalidades de gestión sientan sus bases institucionales; y

*La ciudad es un denso tejido de externalidades (positivas y negativas) donde prácticamente cada acción privada tiene consecuencias sobre el bienestar general y donde las iniciativas y proyectos públicos, muchas veces se mueven en una ruta conflictiva con intereses privados bien establecidos. ¹⁶⁸

6.2.2 Aspectos económicos.

“ En palabras de Amsden: toda expansión económica depende de la intervención del Estado para generar distorsión en los precios que dirijan a la actividad económica hacia una mayor inversión. La intervención del Estado es necesaria aun en los casos más claros de ventaja comparativa...”¹⁶⁹

De acuerdo a Leticia Armenta, directora de del Centro de Análisis Económico del Departamento de Economía del ITESM campus Ciudad de México, en el país es necesario evaluar alternativas de impulso al crecimiento con la finalidad de considerar la que, en conjunto con otras, permita establecer una nueva estrategia que sea capaz de favorecer tanto el crecimiento económico como el crecimiento de la incorporación de los sectores económicos. Por esta razón, es necesario encontrar una nueva forma de impulsar el crecimiento la cual, en lugar de generar impulso a un solo sector individual, permita la generación de impactos productivos enlazados. Para que esto sea posible, es necesario encontrar el sector de actividad productiva o los sectores capaces de generar un derrame. Una vez lograda esta etapa, será necesario destacar el sector de actividad que promueve efectos en cadena sobre el resto del aparato industrial mexicano; así como mantener un énfasis en la generación de las cadenas productivas en el

¹⁶⁸ Neire Alva, E. (1996). El desarrollo sustentable y las metrópolis latinoamericanas (1ª edición ed.). México: Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.

¹⁶⁹ Armenta Fraire, L., & Lagunes Toledo, L. A. (2006). Desarrollo económico e industria petroquímica: opciones para el crecimiento mexicano (1ª edición ed.). México: Tecnológico de Monterrey. Pág. 29

interior del sector seleccionado.¹⁷⁰

Uno de los métodos sugeridos por Leticia Armenta para lograr el desarrollo económico del país, lo conforma este sistema de “eslabonamientos productivos”, que de acuerdo a Hirschman, son una herramienta que promueve el crecimiento económico y constituyen el elemento fundamental de la estrategia de desarrollo. A partir de esto, la forma ideal para impulsar el desarrollo económico de las naciones menos industrializadas, no depende de un esfuerzo de industrialización balanceado o un impulso fuerte, sino de mecanismos de presión que obliguen a estos sistemas a desplegar su potencial.¹⁷¹

Ahora bien, con la finalidad de esclarecer lo que el impulso al sector económico abarca, es importante aclarar que existen tres tipos de capital internacional: el capital industrial, que consiste en el apoyo mediante empresas transnacionales que permiten la integración vertical de las actividades productivas dentro de una región y establecen redes de producción y comercio internacional a través de sus subsidiarias ubicadas en diversas partes del mundo; el capital financiero el cual proporciona los fondos de corto plazo requeridos para la producción y comercio globales el cual está conformado por los bancos comerciales, instituciones de crédito internacional e inversionistas de mucho peso y por último, el capital comercial internacional, conformado por grandes distribuidores, comercializadores de productos de marca y empresas encargadas de la exportación e importación, las cuales generan y controlan las redes internacionales de comercio.

6.2.2.1 Las tecnópolis.

De acuerdo a Castells se obtiene lo siguiente:

Una forma de impulso económico dentro de una ciudad lo constituyen las tecnópolis: centros planificados utilizados para la promoción de la industria de alta tecnología y redefinen los procesos del desarrollo local y regional. Generalmente su función es generar los materiales básicos de la economía de la información. Algunos se constituyen solamente por inversiones inmobiliarias del sector privado y son promovidos por gobiernos centrales, regionales o locales, y a veces en asociación con universidades y compañías privadas que ocupan los espacios resultantes. Estas tecnópolis contienen asimismo, instituciones significativas de tipo semipúblico o no lucrativas, implantadas precisamente con la finalidad de ayudar a la generación de nueva información.

Un complemento de éste término lo constituyen las polis multifuncionales, definidas como una “cosmópolis destinada a convertirse en un foro para el intercambio internacional en la región y un modelo para nuevas industrias y nuevos estilos de vida que tengan sus miras puestas en el siglo XXI”.

Estas polis multifuncionales implican tres elementos:

¹⁷⁰ Armenta Fraire, L., & Lagunes Toledo, L. A. (2006). Desarrollo económico e industria petroquímica: opciones para el crecimiento mexicano (1ª edición ed.). México: Tecnológico de Monterrey.

¹⁷¹ Armenta Fraire, L., & Lagunes Toledo, L. A. (2006). Desarrollo económico e industria petroquímica: opciones para el crecimiento mexicano (1ª edición ed.). México: Tecnológico de Monterrey.

El primero es la reindustrialización¹⁷². Esto es porque en la mayoría de los casos, el objetivo consiste en crear nuevos empleos en nuevas industrias para reemplazar a las decadentes. Así pues, cuanto menos desarrollada esté una zona, mayor necesidad tendrá de apoyarse en una estrategia de reindustrialización impulsada por la innovación.

El segundo es el desarrollo regional. A medida que se desarrollan las naciones y las regiones, ascendiendo por la curva tal y como el primer objetivo les obliga a hacer, mayor es la probabilidad de desarrollar disparidades crecientes entre una zona geográfica y otra.

El tercero es la creación de sinergias. Consiste en la generación de nueva información de alto valor a través de la interacción humana.

Las universidades han tenido un papel fundamental en el desarrollo de algunos de los medios tecnológicos más innovadores.

Es así como surge el concepto de MITI, el cual consiste primeramente, en trazar un futuro de desarrollo tecnológico a largo plazo, después, en promoverlo mediante la inversión pública en I+D básico y, por último, en promover y coordinar la explotación comercial resultante mediante una vigorosa competencia dentro del sector privado.

La construcción de tecnópolis jugará un papel diferente en cada uno de estos niveles. En economías menos desarrolladas, tal como es el caso de su aplicabilidad en la ciudad de Minatitlán, esta alternativa podría funcionar bajo esquemas de parques de la ciencia o tecnológicos pueden servir como imanes de atracción a las inversiones. Sin embargo tanto las naciones como las regiones en general, deberían tratar de identificar aquellas tecnologías en las que existen más probabilidades de ser expertas. Ello es muy importante a nivel regional, en donde se pueden desarrollar industrias capaces de cubrir las necesidades locales para luego convertirse en plataformas para la exportación, esto aunado a que los productos que cubren las necesidades locales a menudo son también útiles en los mercados nacionales e internacionales.

Todas estas características también son un punto de generación de externalidades negativas, como por ejemplo la generación de largas distancias de desplazamiento al espacio de trabajo. En tales circunstancias el equilibrio entonces consiste en fomentar el desarrollo de uno o más parques tecnológicos hacia la periferia metropolitana, localizados preferentemente en el sector socialmente más prestigioso y con mejor medio ambiente, bien conectado en la medida de lo posible, con las autopistas nacionales y con el aeropuerto nacional más importante.¹⁷³

6.2.2.2 Espíritu emprendedor. Un catalizador para la regeneración urbana.

Otra de las formas de impulso económico para lograr la regeneración urbana se conforma por la iniciativa emprendedora, cuya contribución principal se logra a través del empleo y la generación de ingresos. Es así como la OECD plantea con respecto a esta iniciativa que, dentro de una estrategia local de desarrollo para

¹⁷² Término utilizado por Manuel Castells.

¹⁷³ Castells, M., & Hall, P. (1994). Las tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI. Madrid, España: Alianza Editorial.

espacios urbanos que presentan dificultades tales como declives o estancamientos, también es importante la estimulación de la inversión informal. Éste enfoque en inversión informal deberá buscar una meta integral entre diferentes financieros. Una alternativa para impulsar esta inversión entre las empresas en áreas urbanas desfavorecidas, se puede lograr a través de pequeñas cantidades impulsadas de manera formal. Es aquí donde los inversores locales trabajan sobre proyectos pequeños que cumplen una serie de criterios, integrados localmente y con viabilidad suficiente. Éstas se pueden fomentar bajo un criterio ético o medioambiental.

De acuerdo al Profesor Michael Porter, especialista en el cambio de la forma de las ciudades hacia espacios de negocios competitivos dentro de los Estados Unidos, se pueden identificar cuatro características capaces de propiciar la generación de negocios y están basadas en lo siguiente: la localización estratégica de nodos de transporte y nodos urbanos en el centro de la ciudad, ubicación de comercios locales con poder económico adquisitivo, generación de clusters de negocios que permitan oportunidades de crecimiento y una amplia disposición de capital humano.

Regresando a las afirmaciones de la OECD, lo importante de esto, es entender la forma en que las empresas contribuyen a una regeneración urbana dentro del comportamiento de la población afectada. Esto se logra con la identificación de sus potenciales, lo cual necesita la generación articulada de un plan estratégico de regeneración urbana así como la identificación de los retos y oportunidades, su relación con respecto a estas empresas sociales y la forma en cómo éstas relaciones pueden ser fortalecidas.

Entonces, cuando estas empresas sociales resultan exitosas, por lo general tienden a expandirse o reproducirse en otras ciudades. Casi siempre estos negocios exitosos generan un producto o servicio individual con respecto al análisis de sus potenciales. Mientras tanto, otra forma de generar negocios exitosos consiste en el alojamiento de diversas empresas que proporcionan una amplia variedad de servicios y beneficios y que pueden servir como un punto de partida. Esta variedad de actividades, de acuerdo al marco económico y social de Londres sugiere temas como: empleabilidad (entrenamiento de habilidades, oportunidades de trabajo, educación), creación de empleos (desarrollo de empresas, firmas, políticas locales de empleo), necesidades de una comunidad (bienestar social, programas de salud, clubes, espacios de esparcimiento), preservación de la salud (investigación, uniones de crédito, tratado e intercambio económico, alimentos, reciclaje, programas de eficiencia energética), desarrollo de propiedades (oficinas), mejoramiento de áreas urbanas (medioambiente, crimen y seguridad, eventos especiales, vivienda, espacios abiertos).¹⁷⁴

Otro ejemplo para estimular la iniciativa emprendedora en áreas afectadas aplicada en Chicago, fue la generación de un programa que se enfocó en cinco estrategias de regeneración: creación de zonas de mejoramiento (aquellas que persiguen estrategias de revitalización), generación de áreas empresariales (las que propician el desarrollo económico de áreas en declive, zonas de financiamiento con incremento a los impuestos (TIF), corredores industriales (generadas para promover la retención, expansión y reubicación de industrias manufactureras, controlando el crecimiento industrial) y centros de emprendimiento (programas

¹⁷⁴ OECD. (f.-o. (2004). Entrepreneurship. A catalyst for urban regeneration. (A. N. Jonathan Potter, Ed.) Francia: Local Economic and Employment Development.

de regulación y la participación pública equitativa dentro de la elaboración de dichas políticas.

Abordar este tema implica entender que una sociedad tiene derechos: el derecho a respirar aire limpio, a vivir en una comunidad armónica con el medio ambiente, el derecho a transitar libre y tranquilamente dentro del espacio urbano, a la percepción de habitar un espacio seguro, a ser parte de una comunidad que disfrute de suficientes espacios públicos que promuevan el esparcimiento, la recreación y la interacción social, a la capacidad de transportarse de un lugar a otro de manera eficiente, a una autosuficiencia de la comunidad, bienestar individual y a que todos los niveles sociales puedan gozar de estos derechos sin ninguna excepción.¹⁷⁹

Ahora bien, al abordar este tema de equidad social dentro de un plan estratégico, es importante destacar que una de las características básicas para efectuarlo, tal como se ha mostrado en el caso de Curitiba por ejemplo, es empezar con un enfoque que implique la satisfacción de las necesidades básicas de la sociedad, y esto abarca desde difundir la información con ayuda de los medios de comunicación: en qué consisten las estrategias o propuestas que conforman el plan (mostrando soluciones a problemas del presente), la razón o el porqué se propone cada estrategia (condiciones en las que se encuentra el área de acción) y para qué se proponen dichas estrategias de regeneración (con una visión de mejoramiento al futuro). Esto tiene la finalidad de crear una conciencia social de la intención de regeneración urbana del plan maestro, con el propósito de que la comunidad que envuelve dicho plan, se apropie de la idea y sea partícipe de ella.

¹⁷⁹ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge.

educativos, incubadoras tecnológicas, pequeñas empresas, departamentos universitarios).¹⁷⁵

Es así como esta estrategia resulta bastante aplicable a Minatitlán, debido a que esta ciudad es un fuerte candidato que presenta las características de un inminente declive o estancamiento del espacio urbano en donde las dimensiones de la ciudad permiten el emprendimiento de pequeños proyectos locales que requieren de estimulación a la inversión informal.

6.2.3 Aspectos ecológicos.

*“Una ciudad verde promueve el comportamiento ecológico de sus habitantes”.*¹⁷⁶

Para promover este comportamiento ecológico dentro de la ciudad, existen importantes herramientas de apoyo, por ejemplo, el correcto uso de campañas de promoción, su difusión en los medios masivos de información, estrategias de mercadotecnia, promoción al consumo verde mediante la elaboración de productos verdes al alcance de todos los niveles económicos, la generación de políticas ecológicas para regular el mejoramiento de la calidad ambiental, el mejoramiento en la calidad educativa de los habitantes para lograr una población más consciente de la problemática medioambiental y al mismo tiempo promover la participación ciudadana, políticas de preservación de espacios abiertos, la zonificación (el manejo del paisaje como herramienta eficiente de medida ecológica o la zonificación adecuada para usos de suelo que permitan separar las actividades económicas), entre otros.¹⁷⁷

Así mismo, la visión ecológica que abarca el desarrollo sustentable implica principios y recomendaciones básicas para el control de recursos tales como la conservación de energía con la finalidad de minimizar al uso de combustibles fósiles, la aplicación de alternativas energéticas, el diseño arquitectónico y urbano de acuerdo a las características climáticas de la región (vientos dominantes, soleamiento, humedad, orientación, iluminación y ventilación natural, entre otros), la minimización del uso de recursos no renovables, la re-utilización de recursos (reciclaje), el respeto al sitio y el cuidado y conservación del medioambiente.¹⁷⁸

6.2.4. Aspectos de equidad social.

De acuerdo a Wheeler, la equidad social como uno de los tres vértices del desarrollo sustentable, busca la satisfacción de las necesidades básicas de una sociedad provocando el menor impacto en el medio ambiente donde se encuentra. Una forma de mantener este control es mediante la elaboración de políticas

¹⁷⁵ OECD, (. f.-o. (2004). Entrepreneurship. A catalyst for urban regeneration. (A. N. Jonathan Potter, Ed.) Francia: Local Economic and Employment Development.

¹⁷⁶ Khan, M. E. (2006). Green cities. Urban Growth and the Environment. Washington, D.C., Estados Unidos: Brookings Institution Press. Pág 64.

¹⁷⁷ Khan, M. E. (2006). Green cities. Urban Growth and the Environment. Washington, D.C., Estados Unidos: Brookings Institution Press.

¹⁷⁸ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). The Sustainable Urban Development Reader. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge.

[7] Propuesta.

Introducción.

- 7.1 Determinación de elementos relevantes para la propuesta de tesis.
- 7.2 Elaboración de capas previas al plan maestro.
- 7.3 Las escalas del plan maestro.
- 7.4 El plan maestro.
- 7.5 Programas

7

I Propuesta.

Introducción.

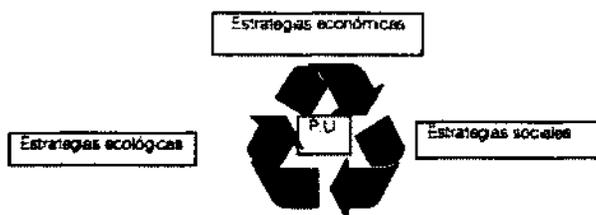
Como se puede analizar en el capítulo 5, la problemática de cada modelo estudiado previamente se ha dado debido a circunstancias diferentes, desde mi punto de vista por factores como localización, ejes económicos, organización, visión, entre otras. Es en este punto que, debido a los resultados de las propuestas planteadas en cada uno de éstos modelos, resulta factible estimar una reconstrucción hipotética de los posibles escenarios de una ciudad.

Llegar hasta esta etapa de la investigación, permite entender la razón por la que una ciudad petrolera es candidato de regeneración urbana, por lo que, después de haber analizado el contenido teórico planteado en los capítulos anteriores, se obtiene como resultado una propuesta final que pretende convertirse en una herramienta de apoyo a la solución de la problemática del caso de estudio, el cual consiste en la elaboración de un plan maestro para el municipio de Minatitlán.

Dicho plan maestro se ha formulado con base en los tres vértices de apoyo del desarrollo sustentable: lo económico, lo ecológico y lo social. Esto debido a que de acuerdo a las afirmaciones de Pradilla Cobos, tanto los campos económicos, culturales, sociales como ambientales de una ciudad, están mutuamente relacionados y condicionados, por lo que es necesario integrarlos estructuralmente. "La planeación urbana

debe, por tanto, asumirse como parte de las políticas públicas urbanas, entendidas en su sentido amplio e incluyente".¹⁰⁰

La planeación urbana es un proceso multidisciplinario, por lo que se debe trascender ante los enfoques del diseño urbano tradicional de estancamiento, para integrar los componentes del conjunto y sostener una relación de transdisciplinariedad. Es decir, parte del diseño urbano se concentra en la integración de las necesidades de una ciudad, un plan maestro debe ser el resultado de la participación de todos los sectores implicados para mantener un enfoque de beneficios ambientales, económicos y sociales. Es decir, se debe evitar concentrarse solamente en una de estas perspectivas, pues es primordial integrarlas a todas para promover una participación armoniosa que propicie la constante alimentación de cada una de las partes y conseguir al final este desarrollo sustentable.



Gráfica 13. Integración de elementos de la planeación urbana.
Fuente: Elaboración propia.

La propuesta de la investigación consiste en cinco elementos:

1. Determinación de elementos relevantes para la propuesta de tesis
2. Elaboración de capas del plan maestro
3. Las escalas del plan maestro
4. El plan maestro
5. Elementos del plan maestro

De manera general, en el apartado 7.1 se identifican las estrategias utilizadas en las ciudades modelo, que tienen la posibilidad de ser aplicadas en Minatitlán, utilizando un criterio para su elección basado en las características urbanas del campo de estudio.

En el apartado 7.2 se trabaja sobre planos de la ciudad, a partir del cual se elaboran tres capas previas al diseño del plan maestro. La primera de éstas capas consiste en la elaboración de un análisis urbano de Minatitlán. La segunda en la sobreposición de las estrategias retomadas de cada ciudad modelo (es decir, las estrategias del apartado 7.1), aplicables en el campo de estudio de acuerdo a las características del análisis urbano o capa anterior. Y la tercera capa, consiste en la adaptación de las estrategias utilizadas en la capa número dos a la situación urbana de Minatitlán.

¹⁰⁰ Pradilla Cobos, E. (2005 julio Abril). La extinción de la planeación urbana. Revista Ciudades . Puebla, México.

En el apartado 7.3 se determinan las cuatro escalas sobre las que se realizará la propuesta de tesis. Ubicándolas de escala mayor a menor, se obtiene que: la primera escala consiste en la determinación de la importancia que tiene la región del Istmo de Tehuantepec, (debido a que Minatitlán se encuentra localizada dentro de esta zona geográfica), con respecto a México. La segunda escala es la vinculación que existe entre la ciudad, con respecto a otras ciudades importantes dentro de la región. La tercera escala consiste en la identificación que existe en la relación entre Minatitlán con respecto a Coatzacoalcos debido a su corta distancia y al mismo tiempo a la corta distancia que mantiene con respecto al Golfo de México. Y la última escala consiste en la determinación del área de acción, la cual corresponde exclusivamente a la ciudad de Minatitlán.

El apartado 7.4 se enfoca exclusivamente a Minatitlán, es decir, la escala cuatro. En ésta se muestra detalladamente el contenido del plan maestro diseñado para la ciudad el cual está basado en las etapas previamente explicadas.

Por último, en el apartado 7.5 se muestra un detalle explicativo de las propuestas planteadas en el plan maestro mediante un diagrama que identifica la línea de acción, las estrategias que lo conforman y el plazo para el que cada estrategia está programada.

Es importante mencionar que muchas de las estrategias utilizadas para la elaboración de esta propuesta parte de la identificación de alternativas capaces de propiciar el impulso al crecimiento económico, es decir, la identificación de elementos detonadores, así como los ámbitos específicos en los que la inversión realizada sea capaz de magnificar sus efectos. Aunado a esto, también es importante hacer hincapié en la idea de que se debe transitar de la planeación-producto delimitada en el tiempo mediante un libro o documento a la planeación-proceso continuo, el cual implica una revisión constante que permite continuos ajustes de acuerdo a los cambios sociales continuos. Es por esto que para la ejecución de un plan maestro se recomienda que éstos no estén vinculados en función de los periodos administrativos (pues esto lleva a la fractura o detenimiento del plan), sino que es necesaria la generación de una herramienta que permita dar continuidad al plan, independiente de estos periodos de gobierno.

Esta propuesta puede parecer utópica, pero todo "cambio implica cierto grado de utopismo o visión al futuro".¹⁸¹

¹⁸¹ Pradilla Cobos, E. (2005 Abril). La extinción de la planeación urbana. Revista Ciudades . Puebla, México.

7.1 Determinación de elementos relevantes para la propuesta de tesis.

Esta etapa consiste en la delimitación de elementos relevantes para el desarrollo de la propuesta de tesis. Para lograrlo, es importante mencionar que se han utilizado los diagramas de síntesis especificados en el capítulo 5 como herramienta de apoyo ante el enfoque que presentan las ciudades modelo. A partir de esto se obtiene que, cada una de las tres regiones elegidas (Estados Unidos, Europa y Latinoamérica), presentan líneas estratégicas ya sea con enfoque predominantemente económico, con enfoque ecológico o con enfoque social.

Ahora bien, debido a que cada ciudad modelo aplica sus estrategias con un enfoque hacia una de estas tres líneas de acción, se puede realizar un análisis comparativo tanto para las ciudades de Estados Unidos, como para las de Latinoamérica y las de Europa, y así analizar la posibilidad de su aplicación dentro de la ciudad de Minatitlán.

Como primer paso, se retoma el caso de las ciudades correspondientes a Estados Unidos¹⁸², cuya línea estratégica corresponde al eje económico. El criterio de selección de las siguientes medidas de regeneración se basó en la factibilidad de su aplicación dentro del área de estudio de acuerdo a las condiciones geográficas y el contexto que abarca Minatitlán. Entre ellas están la generación de corredores urbanos, rehabilitación de sus respectivos malecones, creación de áreas de esparcimiento como bares y restaurantes, edificios de oficinas, la capacitación a la población con base en los potenciales de la ciudad, el mejoramiento de las calles y espacios públicos existentes, atención a la infraestructura y la construcción de aeropuertos y/o el mejoramiento de los mismos. Así mismo, uno de los elementos más destacables está constituido por la creación de una organización encargada exclusivamente de la regeneración de espacios urbanos, cuya concentración es el uso público y la estimulación de la inversión privada así como, la designación de una determinada cantidad de terreno para uso de industria ligera y la generación de planes de atracción industrial.

El segundo elemento está formado por las ciudades latinoamericanas¹⁸³, su línea estratégica corresponde al eje predominantemente social y de la misma forma, se ha utilizado un criterio de selección de estrategias igual a los dos procedimientos anteriores. Las estrategias sociales retornadas son: atender y diseñar con base en las necesidades humanas, es decir, planear la ciudad para la gente. De igual manera, la rehabilitación del malecón que junto con iglesias, museos y parques, forman parte del circuito turístico, la construcción de un nuevo aeropuerto con la finalidad de recibir a una mayor cantidad de turistas, reducir la dependencia del automóvil e incrementar la accesibilidad para peatones y ciclistas, el fomento al uso del transporte masivo y la construcción de sus respectivas estaciones, creación de una red de transporte eficiente, la generación de una red de ciclopista y la intervención en parques y generación de áreas de fomento a la interacción social.

¹⁸² Detroit y Portland (Estados Unidos)

¹⁸³ Monterrey (México), Guayaquil (Ecuador) y Curitiba (Brasil)

El tercer elemento lo conforman las ciudades de Europa¹⁶¹, cuya línea estratégica corresponde al eje predominantemente ecológico y para la selección de las estrategias aplicables en el caso de estudio, se ha utilizado el mismo criterio que en las ciudades modelo de Estados Unidos. Entre las estrategias ecológicas se ha retomado: la promoción de la cultura como medio de integración social, un recorrido peatonal y de bicicleta a lo largo del río, generación de áreas verdes, regeneración medioambiental, la aplicación de un plan de limpieza para zonas degradadas y el diseño de espacios abiertos.

Esta etapa tiene la finalidad de servir como base para la ejecución del apartado 7.2 y así poder delimitar una adecuación de las estrategias para su aplicación en la situación urbana de Minatitlán.

¹⁶¹ Rhur (Alemania), Docklands (Londres), HafenCity (Hamburgo), Manchester (Inglaterra) y Bilbao (España).

7.2 Elaboración de capas previas al plan maestro.

Esta herramienta consiste en la generación de tres capas de información elaboradas con base en una retícula cuyos cuadrantes están ubicados a cada 2 kilómetros y sobrepuestos en un plano de la ciudad. A cada cuadrante o zona le corresponde textualmente una serie de especificaciones que determinan: para la capa uno, las características de la zona contenida dentro de los límites del cuadrante analizado; para la capa dos, las estrategias retomadas de las ciudades modelo aplicables en relación con las características de cada cuadrante; y para la capa tres, la adaptación y complementación de estas estrategias dentro del caso de estudio.

La metodología utilizada para la generación de cada capa es la siguiente:

1. Análisis urbano. La primera capa consiste en el vaciado de las características obtenidas a partir del análisis urbano realizado en el caso de estudio. Dentro de éste análisis se identifican: la localización de las instalaciones petroleras, las redes de comunicación terrestre, marítima y aérea, las principales zonas comerciales y de vivienda, la ubicación de equipamiento urbano¹⁸⁵, áreas verdes, elementos naturales como ríos o zonas pantanosas, ciudades colindantes, avenidas principales, áreas rurales, áreas urbanas, entre otros.
2. Ciudades modelo internacionales. La segunda capa contiene el vaciado de las estrategias utilizadas en las ciudades modelo que pueden ser aplicadas sobre los cuadrantes generados en el caso de estudio, es decir, las estrategias especificadas en el apartado 7.1 aplicables de acuerdo a las características arrojadas por el análisis urbano previo. En esta etapa se han utilizado estrategias tanto de ciudades latinoamericanas, como europeas y de Estados Unidos.
3. Adaptación de modelos internacionales. La tercera capa contiene la adaptación y complementación de cada estrategia de modelo internacional sobrepuesta en los cuadrantes de la capa número dos, con respecto a los resultados obtenidos en el análisis urbano de Minatitlán o capa uno.

¹⁸⁵ Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos. *Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos, México, 1978.*
 Disponible en: http://www.hic-a1.org/glosario_definicion.cfm?id_entrada=27. Extraído el 10 de abril del 2010.

CAPA 1. Análisis urbano de Minatitlán, Ver.

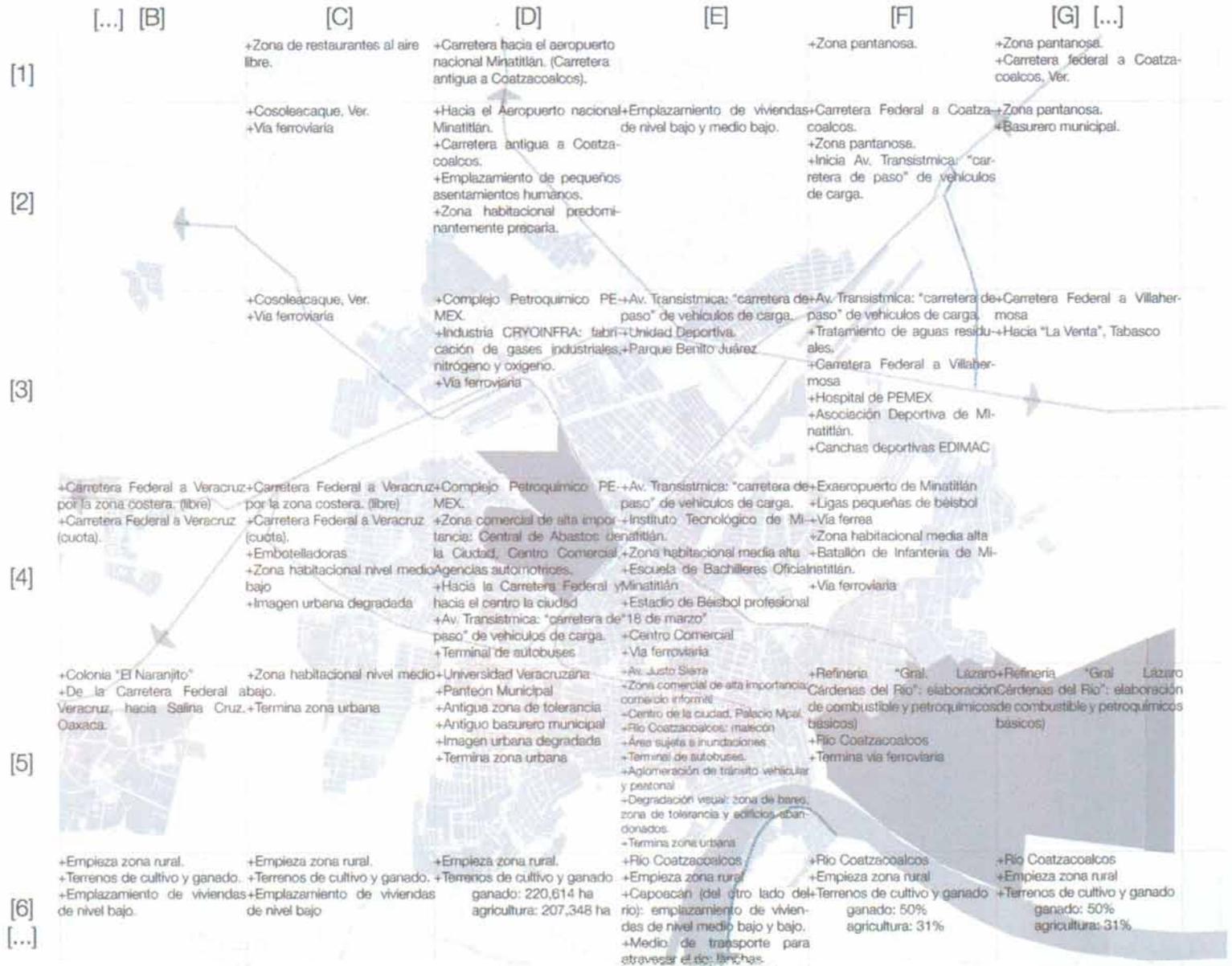


Imagen 17. Capa 1, análisis urbano de Minatitlán, Ver. Fuente: Elaboración propia

Conclusiones a la elaboración de la capa 1: Análisis urbano.

A partir de esto se puede concluir que la industria petrolera está fuertemente establecida en Minatitlán y que la ciudad se desenvuelve en torno a ambas instalaciones, tanto alrededor del Complejo Petroquímico (cuadrante D4) como alrededor de la Refinería Lázaro Cárdenas (cuadrante F5), por lo que esto implica un alto grado de riesgo para los habitantes así como una alta exposición a los contaminantes que la industria genera. Debido a que esta industria también está localizada a un costado del Río Coatzacoalcos, éste elemento natural se convierte en un fuerte candidato para la recepción de los desechos que se producen a partir de la refinación del petróleo.

En segundo lugar, se concluye que Minatitlán tiene la posibilidad de comunicarse vía aérea (con destinos a la ciudad de México) debido al emplazamiento del "Aeropuerto de Minatitlán", localizado a 14 kilómetros de la ciudad (cuadrante D1). Así mismo, Minatitlán tiene una importante comunicación vía terrestre debido a la ubicación de la carretera federal que llega al Puerto de Veracruz (ya sea por la carretera libre que tiene un recorrido a lo largo de la costa o por una autopista), así como la carretera Federal a Tabasco, misma que en una desviación se dirige a Chiapas. También cuenta con una carretera que dirige a la ciudad de Coatzacoalcos y una carretera que dirige al estado de Oaxaca (cuadrantes B2, B4, D1, G1 y G3). Por último con respecto a las conexiones marítimas, es importante mencionar que Minatitlán antiguamente fue un puerto, pero debido a cuestiones administrativas este puerto cambió su ubicación a la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz.

Entonces, en cuanto a conexiones marítimas y aéreas, Minatitlán se encuentra un poco limitado de opciones, sin embargo en cuanto al aspecto terrestre, la ciudad está muy bien conectada.

Ahora bien, con respecto a los elementos naturales es importante destacar la ubicación del Río Coatzacoalcos (cuadrante E5 y F5), el cual atraviesa a la ciudad de manera que este elemento natural funciona como una barrera que separa la zona urbana de la ciudad (del cuadrante 5 hacia arriba) con respecto a la zona rural (a partir del cuadrante 6 hacia abajo). Sin embargo, no existen fuertes puentes de conexión que permitan un flujo abundante de habitantes entre ambas zonas, por lo que la forma más usual para trasladarse es mediante pequeñas lanchas con capacidad para siete a diez personas.

En el tema de áreas verdes, se puede afirmar que la zona urbana cuenta con muy pocas o casi nulas. Así mismo, existen muy pocos lotes baldíos que puedan ser rescatados para darles este uso de área verde.

Por último, es importante mencionar que el cuadrante E5 es uno de los más importantes y densos dentro de la ciudad debido a que está conformado por una zona comercial que genera un importante flujo de habitantes durante el día. En éste se ubica el transporte que dirige al otro lado del río, se encuentra a un costado de un importante polo industrial y laboral, y también es el cuadrante donde se ubican los edificios de gobierno.

CAPA 2. Modelos internacionales.

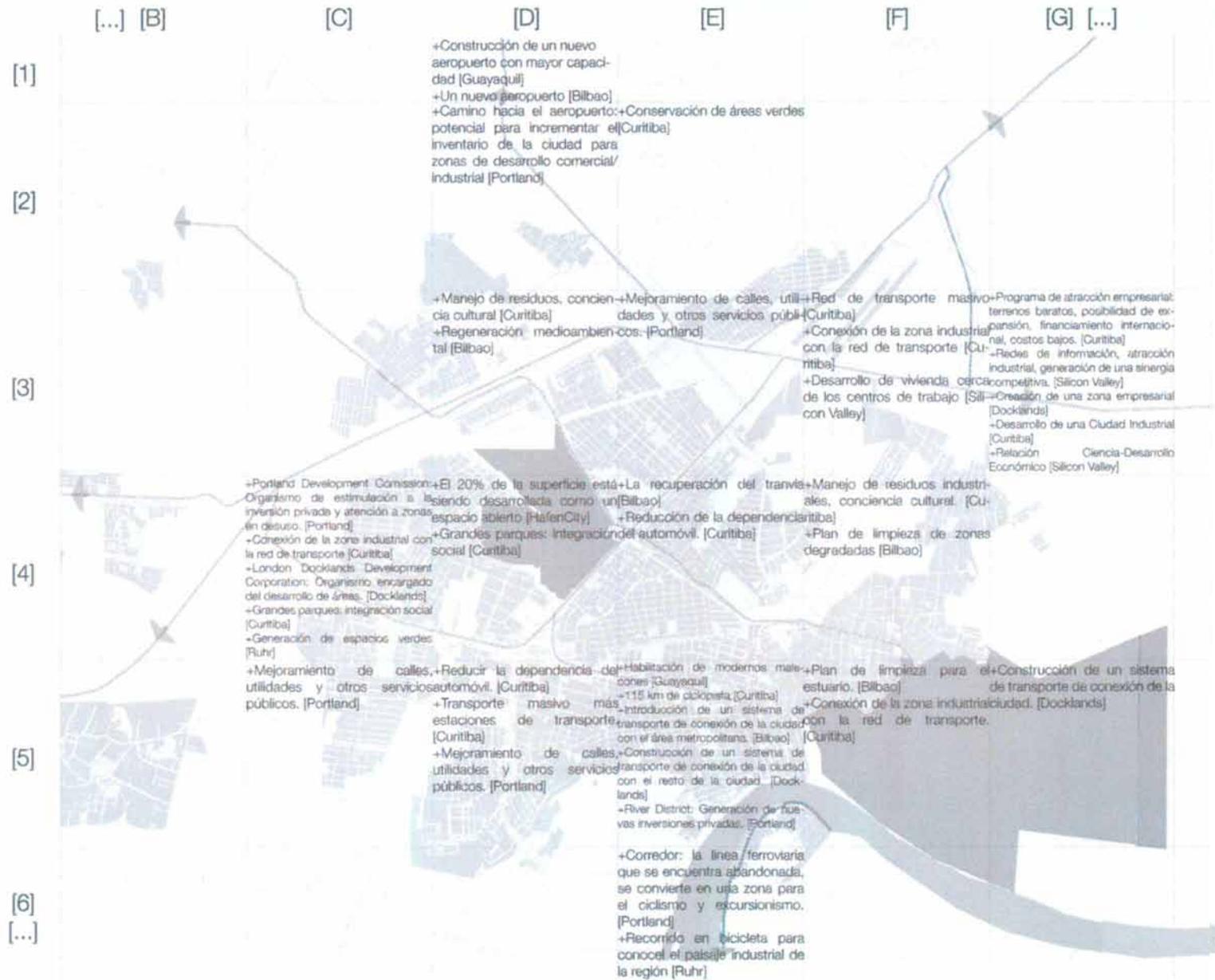


Imagen 18. Capa 2, modelos internacionales
Fuente: Elaboración propia

Conclusiones a la elaboración de la capa 2: Ciudades modelo internacionales.

Esta capa ha sido elaborada con la finalidad de ubicar las estrategias utilizadas en cada ciudad modelo analizada. Se retomaron propuestas tanto para la revitalización económica, como la ecológica y la social de Minatitlán.

De manera general, los cuadrantes C4, D1, E5 y G3 contienen en su mayoría estrategias de tipo económico retomadas sobre todo de las ciudades analizadas de Estados Unidos. Así mismo, los cuadrantes D3, E4 y F4 contienen en su mayoría estrategias de tipo ecológico retomadas sobre todo de las ciudades de Europa. Por último, los cuadrantes D4, E6 y F3 contienen en su mayoría estrategias de tipo social retomadas sobre todo de las ciudades latinoamericanas. Es importante aclarar que cada cuadrante no se enfoca solamente en una sola línea estratégica, sino que existe una estrategia principal la cual se complementa con una o las dos estrategias restantes.

Esto permite concluir que la distribución de las líneas estratégicas dentro de la retícula diseñada sobre la ciudad, se ha logrado de manera equilibrada permitiendo generar una variedad de usos posibles que se adaptarán a la situación urbana de Minatitlán.

CAPA 3. Propuesta: Aplicación de modelos.

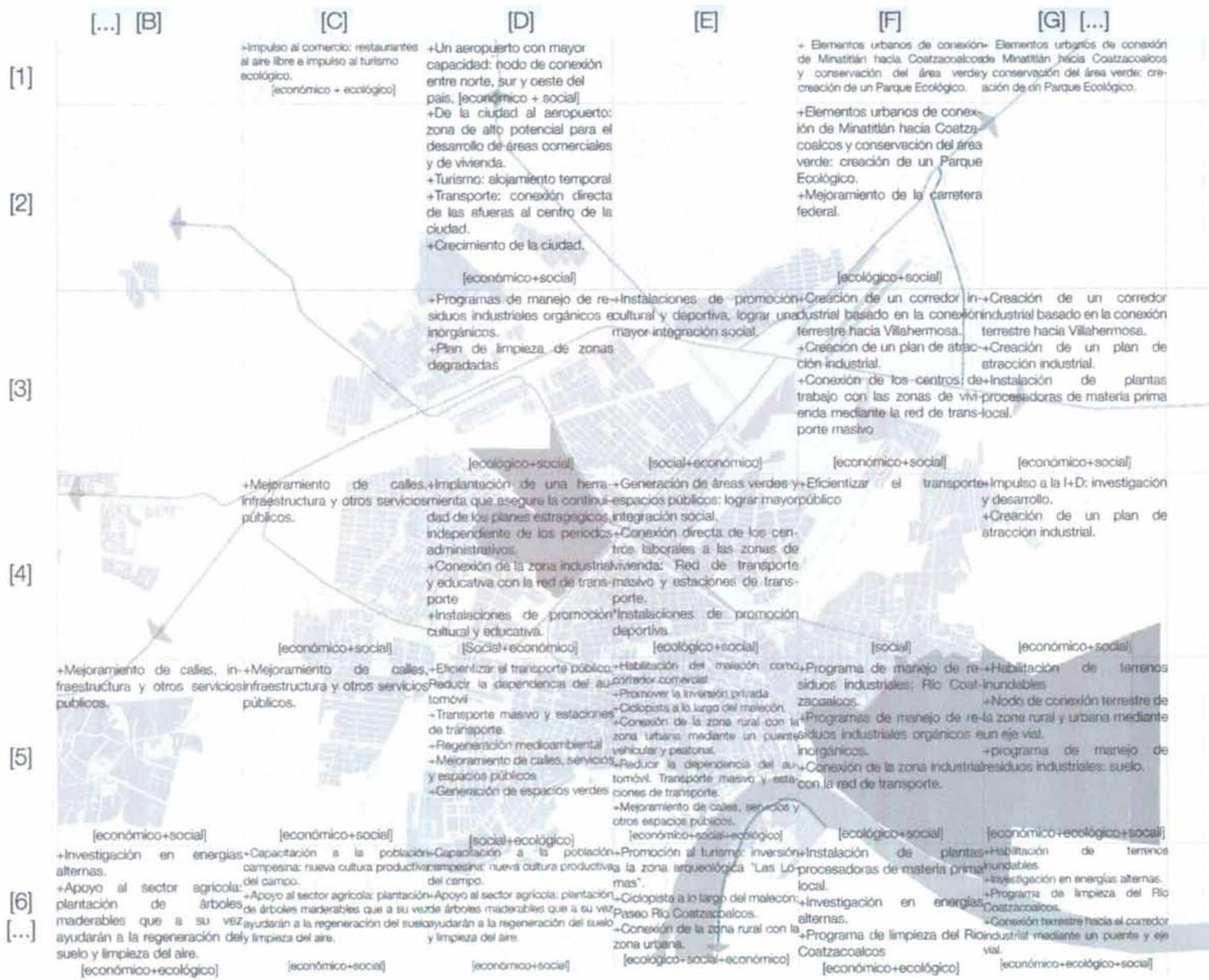


Imagen 19. Capa 3, propuesta y aplicación de modelos. Fuente: Elaboración propia

Conclusiones a la elaboración de la capa 3: Adaptación de modelos internacionales.

Esta capa es el resultado del análisis entre la situación actual de la ciudad y su relación con las estrategias de regeneración que han sido aplicadas internacionalmente. Mediante esta sobreposición de capas fue posible lograr un enriquecimiento de estrategias que permitirán el fortalecimiento de la elaboración sobre la que se basará el plan maestro.

El diseño de la retícula fue elaborada con la finalidad de una rápida ubicación de estrategias, teniendo la intención de identificar de manera clara la línea estratégica a la que se enfoca cada cuadrante. Sin embargo, tras la adaptación de lo utilizado en las ciudades modelo y su aplicación dentro de la ciudad, se ha detectado la presencia de dos o más líneas estratégicas contenidas en cada uno de los cuadrantes generados. Esto reafirma la frase citada previamente en el capítulo 6, la cual hace referencia a la constante alimentación que debe haber entre las tres propuestas hacia las que se enfoca este plan maestro; los tres vértices de la sustentabilidad.

Las relaciones de sincronización entre las estrategias resultantes son las siguientes:

Económico + ecológico

Económico + social

Ecológico + económico

Ecológico + social

Económico + Ecológico + social

El resultado obtenido en esta capa será utilizado para la propuesta de regeneración urbana y pretenderá dar una solución a la problemática de la ciudad.

7.3. Las escalas del plan maestro.

Esta herramienta surge ante la posibilidad de vinculación de esta propuesta a pequeña escala, con respecto a una escala mayor, es decir, la vinculación de las estrategias a nivel municipal con respecto a otras ciudades e incluso a nivel regional.

En este caso, se plantean propuestas a cuatro escalas:

La escala 1 es la de mayor dimensión, analiza la necesidad de una intervención en la región del Istmo de Tehuantepec, debido a la localización estratégica de Minatitlán dentro de un punto de conexión de gran potencial en materia de comunicación y transporte, entre el Golfo de México y el Océano Pacífico.

La escala 2, hace referencia a la vinculación de Minatitlán con respecto a otras ciudades de Veracruz e incluso lugares a nivel estatal como Tabasco, Oaxaca y Chiapas.

La escala 3, se enfoca en reforzar la escala regional, es decir la vinculación directa entre Minatitlán y Coatzacoalcos, pues es en ésta región que debido a sus actividades económicas se puede generar una importante relación: producción de materia prima-procesamiento-transportación- exportación al Golfo de México, actividades que deben ser impulsadas para la revitalización de la región. Esta estrategia de vinculación está basada en la generación de un elemento para dar continuidad a la transición de cada etapa, la cual en este caso, se logrará con base en un sistema de parque ecológico proyectado en el terreno natural que se ubica entre ambas ciudades. Este último tiene la finalidad de preservar el medio ambiente natural propio del lugar, así como el de generar un sentido de vitalidad a esta zona intermedia. Así mismo se plantea la opción de analizar la viabilidad de uso del río Coatzacoalcos como medio de transporte entre ambas ciudades, así como el fortalecimiento del intercambio comercial mediante esta alternativa de conexión. A continuación un diagrama de flujo que permitirá un entendimiento rápido sobre las actividades de la región:



Gráfica 14. Refuerzo de actividades económicas de la región.

Fuente: Elaboración propia.

La escala 4, es la escala local. Está conformada por el plan maestro del caso de estudio, el cual durante este apartado solamente será mencionado textualmente para identificar claramente las escalas sobre las que esta propuesta se ha elaborado. Es importante mencionar que esta última escala será abordada detalladamente en el apartado 7.4 debido a que la propuesta de ésta investigación tiene un enfoque o inclinación a nivel centro de población.

Escala uno. La importancia de la región del Istmo de Tehuantepec.

[PROPUESTA ESC 1]

La importancia de la región del Istmo de Tehuantepec

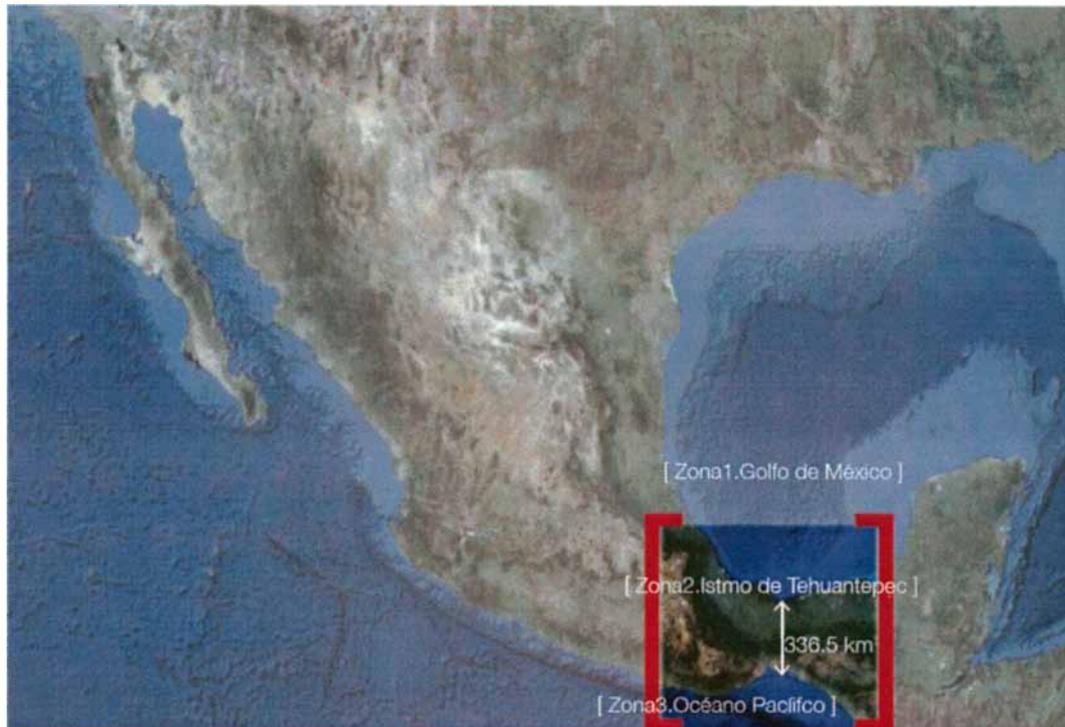


Imagen 20. Delimitación de la región del Istmo de Tehuantepec.

Fuente: Elaboración propia a partir de GoogleEarth.

Ésta región se ubica en la zona Sur del país y es en aquí donde se ha planeado el denominado: Megaproyecto del Istmo de Tehuantepec, una propuesta de utilización del espacio mexicano más corto entre el Golfo de México y el Océano Pacífico con la finalidad de trazar una vía de comunicación capaz de vincular a la economía del sureste del país con el resto del mundo. Se conforma por una serie de estrategias o “proyectos detonadores” de índole industrial, agroindustrial, forestal, petroquímica, minera, pesquera, turística y de infraestructura urbana. Así mismo incluye estrategias de modernización de los puertos marítimos de Coatzacoalcos y Salina Cruz, el sector aeroportuario, de telecomunicaciones y carreteras, los cuales constituyen puntos claves de unión entre los polos de Coatzacoalcos en Veracruz, con Salina Cruz, Oaxaca.^{186 187}

Desde el punto de vista económico comprende básicamente a partir de las zonas urbanas relacionadas con el petróleo y sus derivados: el primer polo conformado por Coatzacoalcos, Minatitlán y Cosoleacaque, en donde se procesa aproximadamente el 13% del crudo a nivel nacional y el 88% de los petroquímicos producidos en el país, con exportaciones de 16 millones de toneladas de productos “petrolíferos” y el segundo polo conformado por Salina Cruz en donde se procesa el 24% de este mismo, con exportaciones

¹⁸⁶ Solla, C. (2004 йил Septiembre). México Nación Cultural. Retrieved 2010 йил 1-Abril from Programa Universitario Mexico Nación Multicultural UNAM:

<http://www.nacionmulticultural.unam.mx/Portal/Izquierdo/INVESTIGACION/Itsmo/pdf/>

¹⁸⁷ Rodriguez, N. J. (2003 йил Febrero). México Nación Multicultural. Retrieved 2010 йил 2-Marzo from Programa Universitario Mexico Nación Multicultural UNAM: www.nacionmulticultural.unam.mx/Portal/Izquierdo/.../istmo03.pdf -

de 7 millones de toneladas de productos "petrolíferos" y 8 millones de toneladas que abastecen la zona del Pacífico mexicano con estos productos.

Aunado a esto, destaca la pesca camaronesa en Oaxaca con el segundo lugar a nivel nacional y a la zona del Golfo de Tehuantepec como una región importante en explotación salinera y extracción de azufre.¹⁸⁸

Desde el punto de vista geológico, la parte norte del Istmo, además de poseer una rica cuenca petrolífera, cuyo potencial ha permanecido con el descubrimiento de nuevos yacimientos petrolíferos en el subsuelo, tales como las reservas ubicadas dentro de la Sonda de Campeche así como reservas sulfurosas de la región los cuales se sitúan en una gran llanura aluvial formada por acumulación de gravas y limos, dando lugar a suelos muy ricos, que junto con la orografía y la precipitación pluvial, se puede afirmar la presencia de terrenos con extensa vocación agrícola.

Desde el punto de vista social, este proyecto tiene un radio de impacto sobre aproximadamente 2,200 000 habitantes, distribuidos en 80 municipios, de los cuales 31 se localizan en Veracruz y 49 en Oaxaca. Este megaproyecto tiene la intención de integrarse al mercado mundial como opción alterna y no competitiva con el Canal de Panamá, así como de tomar ventaja de los proyectos que se prevén en Centroamérica para detonar el desarrollo económico regional, a través de una red eficiente de transporte de índole tricontinental.¹⁸⁹

Lo que se pretende impulsar son 146 "proyectos detonadores", entre ellos 80 de tipo productivo y 65 que serían obras de infraestructura. Los proyectos productivos contemplan diversas ramas de la industria: Química y Petroquímica, Automotriz, Metalmecánica, Maquiladora, Abastecedora, Aceros y derivados, Construcción, Agroindustria, Forestal, (extractiva y de plantaciones) Pesca y Salinera. Los proyectos de infraestructura serían de desarrollo urbano, comunicaciones, turismo, infraestructura para parques industriales y sobre todo, el proyecto de transporte multimodal, cuya prioridad es modernizar privatizar y concesionar las vías férreas; los puertos terminales, los sistemas de embarque y desembarque de cargas contenerizadas, así como los sistemas de transporte de carga carretero para el comercio transnacional.¹⁹⁰

Bajo este marco de acción, el proyecto establece la construcción de una autopista de 411 kilómetros, además de la construcción de dos unidades generadoras de energía eléctrica y la privatización del corredor transistmico ferroviario, con la posible participación de Burlington Northern & Santa Fe Corporation, Railroad Development, Southern Pacific Mexico, Kansas City Southern Industries, CSX Transportation Incorporated, Genesee and Wyoming Industries y Union Pacific Railroad. Además, el establecimiento de plantas relacionadas con la industria silvícola, a través de la explotación de maderas preciosas, semipreciosas y papelera, mediante plantaciones forestales de eucalipto en Santiago Yaveo y San Juan Cotzocon y en Uxpanapa en Veracruz, proyectos de camaronicultura, explotación de minerales no metálicos como mármol, roca fosfórica, cal y sal de mar, la instalación de empresas maquiladoras del

¹⁸⁸ Rodríguez, N. J. (2003 йил Febrero). México Nación Multicultural. Retrieved 2010 йил 2-Marzo from Programa Universitario Mexico Nación Multicultural UNAM: www.nacionmulticultural.unam.mx/Portal/izquierdo/.../istmo03.pdf

¹⁸⁹ García, M. A. (s.f.). WRM Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. Retrieved 2010 йил 1-Abril from El Megaproyecto del Istmo de Tehuantepec: Globalización y deterioro socioambiental: <http://www.wrm.org.uy/paises/Mexico/istmo.html>

¹⁹⁰ García, M. A. (s.f.). WRM Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. Retrieved 2010 йил 1-Abril from El Megaproyecto del Istmo de Tehuantepec: Globalización y deterioro socioambiental: <http://www.wrm.org.uy/paises/Mexico/istmo.html>

área textil y electrónica, la ampliación del complejo turístico hotelero en Huatulco y la conversión de amplias extensiones de cultivos de maíz y frijol, en las planicies costeras del Pacífico.^{191 192}

*"Aunque, si bien se percibe una situación de estancamiento económico en la región, que ha derivado en la creencia de la cancelación del proyecto, en los hechos, persiste el papel estratégico que ha sido otorgado a las infraestructuras regionales, especialmente en el papel que FOA Consultores que ha concedido al ferrocarril transístmico. La privatización y la rehabilitación de las distintas infraestructuras, ya sea como inversión privada o pública, está creando condiciones adecuadas para la futura irrupción del capital privado en la región. Al mismo tiempo se observa el avance de diversos proyectos como las plantaciones forestales de eucaliptos en el sur de Veracruz, Tabasco y Sierra Mixe; el establecimiento de una moderna planta de skilación (proceso para producir gasolinas reformuladas) en la petroquímica de Salina Cruz; etcétera. (...) Es preciso construir alternativas de desarrollo para el Istmo de Tehuantepec, destinadas al establecimiento del equilibrio regional".*¹⁹³

Este proyecto permite analizar la importancia de Minatitán como ciudad con potencial para el transporte, comunicación e intercambio comercial hacia otras regiones de México y el mundo, gracias a su ubicación estratégica dentro de la región del Istmo de Tehuantepec, de manera que es factible impulsar la economía tanto de esta región como a la economía nacional.

¹⁹¹ Rodríguez, N. J. (2003 йил Febrero). Mexico Nación Multicultural. Retrieved 2010 йил 2-Marzo from Programa Universitario Mexico Nación Multicultural UNAM: www.nacionmulticultural.unam.mx/Portal/Izquierdo/.../Istmo03.pdf

¹⁹² Garcia, M. A. ([s.f.]). WRM Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. Retrieved 2010 йил 1-Abril from El Megaproyecto del Istmo de Tehuantepec: Globalización y deterioro socioambiental: <http://www.wrm.org.uy/paises/Mexico/istmo.html>

¹⁹³ Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social Unidad Golfo Xalapa, Veracruz, México. (n.d.). CIESAS. Retrieved 02 de Mayo de 2010 from El megaproyecto del Istmo en el Plan Puebla Panamá: <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/propuestasrecientes/proprec10.htm>

Escala dos. Veracruz + Oaxaca + Tabasco + Chiapas

[PROPUESTA ESC 2]

Veracruz + Oaxaca + Tabasco + Chiapas

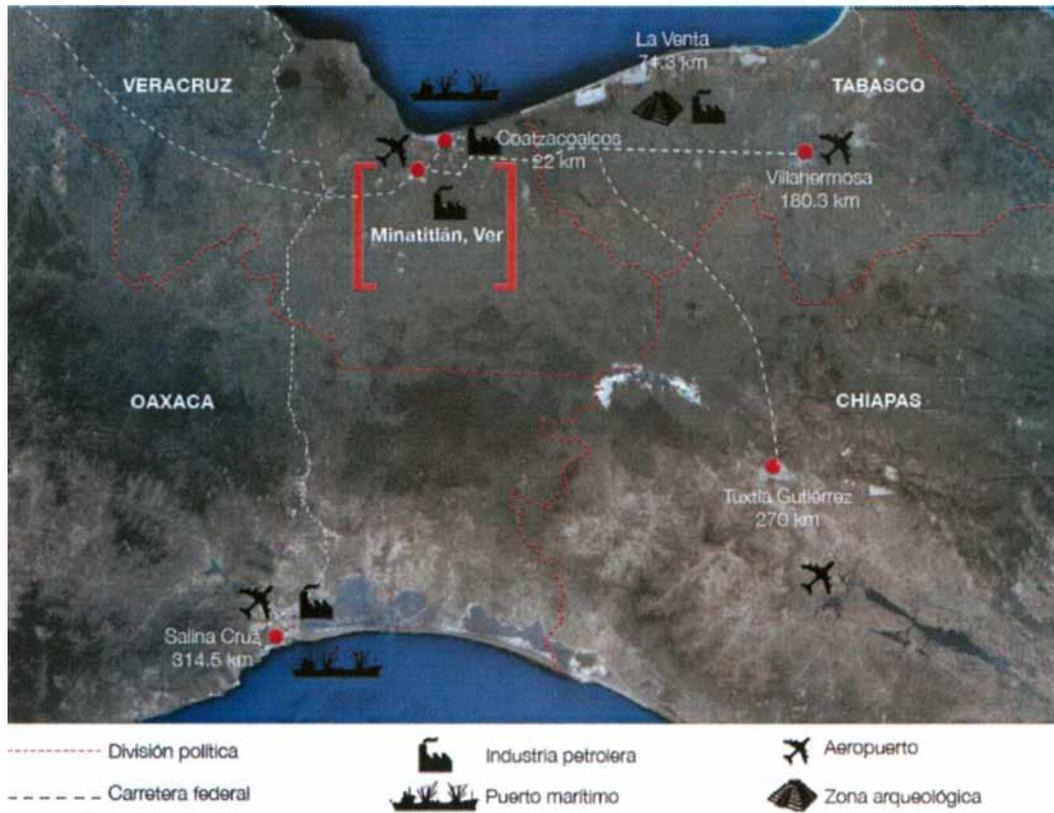


Imagen 21. Relación de Minatitlán con otras ciudades de la región del Istmo de Tehuantepec
Fuente: Elaboración propia a partir de www.PEMEX.com y GoogleEarth

Esta escala identifica la vinculación directa que existe entre cuatro diferentes estados del país. Dicha vinculación está conformada por la conexión vía terrestre que comunica a Minatitlán con ciudades como el Puerto de Veracruz, Salina Cruz, Oaxaca; Villahermosa, Tabasco; y Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Mediante una carretera federal, así como por elementos como una distancia menor a los 320 km (distancia que en automóvil, se recorre aproximadamente en 4 horas), lo que determina una cercanía relevante con respecto a Minatitlán.

De Minatitlán a:	Distancia:
Coatzacoalcos, Veracruz	22 km
Puerto de Veracruz	295 km
Villahermosa, Tabasco	180.3 km
La Venta, Tabasco	71.3 km
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	270 km
Salina Cruz, Oaxaca	314.5 km

Tabla 19. Relación en distancia de Minatitlán con otras ciudades.

Fuente. Elaboración propia a partir del Portal Oficial de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte ¹³⁴

¹³⁴ SCT. (n.d.). Secretaría de Comunicaciones y Transporte. Retrieved 2010 йил 11-abril from Subsecretaría de Infraestructura. Dirección General de Desarrollo Carretero:
http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdSolRutas

Así mismo esta región se distingue por la infraestructura económica y turística como la ubicación de:

a) Instalaciones petroleras:

- Complejo Petroquímico de Cosoleacaque en el área metropolitana de Minatitlán, Veracruz.
- Refinería Gral. Lázaro Cárdenas en Minatitlán, Veracruz.
- Complejo Petroquímico Morelos en Coatzacoalcos, Veracruz.
- Complejo Petroquímico Cangrejera en Coatzacoalcos, Veracruz.
- Complejo Petroquímico Pajaritos en Coatzacoalcos, Veracruz.
- Centro Procesador de Gas en La Venta, Tabasco.

b) Puertos marítimos:

- Puerto de Coatzacoalcos, Veracruz.
- Puerto de Salina Cruz, Oaxaca.

c) Aeropuertos:

- Aeropuerto Internacional de Minatitlán, Veracruz.
- Estación Aeronaval de Salina Cruz, Oaxaca.
- Aeropuerto Internacional de Bahías de Huatulco, Oaxaca.
- Aeropuerto Internacional "Carlos Rovirosa Pérez" en Villahermosa, Tabasco.
- Aeropuerto Internacional "Ángel Albino Corzo" en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

d) Centros turísticos:

- Zona Arqueológica en La Venta, Tabasco.
- El cañón del Sumidero, Chiapas.

Estos elementos determinan la importancia de la localización de Minatitlán como punto de conexión dentro de la región, por lo que se recomienda de manera general, fortalecer la vinculación de esta ciudad con respecto a las ciudades del Istmo de Tehuantepec para lograr una sincronización de sus respectivas actividades económicas y así convertirse en una región más competitiva tanto a nivel nacional como internacional.

Es así como en primer lugar se propone para esta escala, fomentar la inversión en el mejoramiento y ampliación de la carretera Transistmica (la cual atraviesa la ciudad de Minatitlán), así como impulsar el sector primario que en el caso de esta ciudad consiste en agricultura (con el cultivo de maíz, arroz y frijol), ganadería (aprovechando la importancia de esta actividad existente dentro de la ciudad) y actividad forestal, fomentar la creación de agroindustrias para el procesamiento de la materia prima local y ampliar la capacidad del actual aeropuerto de Minatitlán.

Escala tres. La región Minatitlán-Coatzacoalcos

[PROPUESTA ESC 3]

Vinculación Minatitlán-Coatzacoalcos



Imagen 22. Región Minatitlán – Coatzacoalcos. Propuesta de parque ecológico.
Fuente. Elaboración propia a partir de GoogleEarth

Esta escala tiene la finalidad de analizar la estrecha relación que existe entre Minatitlán con respecto a Coatzacoalcos, pues a pesar de que esta última no forma parte del área metropolitana de Minatitlán definida por la SEDESOL, CONAPO e INEGI, ambas ciudades son parte de una región reconocida a nivel nacional debido a que funcional y económicamente están estrechamente relacionadas, y esta misma relación se mantiene en el aspecto laboral, educativo, social y cultural.

La refinería y complejo petroquímico en Minatitlán, así como el complejo petrolero de Coatzacoalcos conformado por Cangrejera, Pajaritos y Morelos, ocasionan un constante flujo poblacional a lo largo del día entre ambos lugares pues constituyen la principal fuente de empleos de la región. Tal como lo afirma el Instituto Nacional de Ecología, *“aunque se trata de una de las más antiguas regiones petroleras de México, es hasta los años sesenta, con el establecimiento de estos grandes complejos petroquímicos que se inicia el período de su crecimiento explosivo. Este crecimiento industrial motivó el arribo de técnicos y buscadores de empleo de diferentes regiones del país, lo que hizo crecer en forma dramática los centros urbanos del área Coatzacoalcos-Minatitlán aumentando 20 veces sus habitantes en el breve lapso de dos décadas”*.¹⁹⁶

Así mismo, el puerto de Coatzacoalcos puede permitir la comercialización vía marítima de productos obtenidos en Minatitlán, pues la actividad mercante de su puerto de altura y cabotaje posee la

¹⁹⁶ Instituto Nacional de Ecología. (15 de Noviembre de 2007). Instituto Nacional de Ecología. (M. E. Marquez, Producer) Retrieved 02 de Mayo de 2010 from <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/9/balcazar.html>

infraestructura necesaria para el manejo de carga a granel, sólida y líquida, contenedores y tambores, razón por la cual es conocida como "la Puerta del Sureste" o "Llave del Sureste", constituyendo una ciudad que presenta un constante crecimiento y desarrollo durante los últimos años. Esta región también está fuertemente ligada por su vías de comunicación terrestre y aérea, la primera de ellas debido a la carretera Transistmica que va de Coatzacoalcos a Salina Cruz, Oaxaca, conectando el Golfo de México con el Océano Pacífico, lo que permite una comercialización y distribución de productos vía terrestre hacia diferentes regiones del país, y la segunda por el Aeropuerto de Minatitlán, prestando su servicio no solo a Minatitlán, sino a Coatzacoalcos y Cosoleacaque simultáneamente.

En el aspecto educativo, la Universidad Veracruzana funciona regionalmente ofreciendo sus carreras en los campus localizados dentro de ambas ciudades. Las fiestas que se celebran durante determinadas temporadas son organizadas y ejecutadas en colaboración con ambas poblaciones. Y debido a que Minatitlán no ofrece los suficientes espacios públicos para el esparcimiento de sus habitantes, Coatzacoalcos es el destino más usual sobre todo durante los fines de semana.

En el aspecto de recursos naturales, esta región comparte un importante elemento: el Río Coatzacoalcos, cuya desembocadura llega al Golfo de México y atraviesa espacialmente tanto a Minatitlán como a Coatzacoalcos. E igualmente esta región es conocida por la corta distancia a la que se encuentran ubicadas (22 kilómetros), pero al mismo tiempo separadas físicamente por un espacio o territorio cuyo tipo de suelo es mayormente pantanoso,¹⁹⁶ el cual funciona como hábitat de muchas especies animales y vegetales.

Ahora bien, como resultado del análisis de esta región, retomando la importante actividad del sector primario que se presenta en Minatitlán, es necesario remarcar los potenciales en cuanto a diversificación de las actividades que el mismo espacio detona, es decir, en primer lugar, haciendo una descripción de Sur a Norte: la zona rural de Minatitlán tiene la posibilidad de convertirse en una región especializada en producción de materia prima (debido a su importante uso agrícola y ganadero mencionados en el capítulo 4 de esta tesis), la zona urbana puede albergar la industria dedicada al procesamiento de la materia prima local, siendo el terreno que une a Minatitlán con Coatzacoalcos una zona importante para la comunicación y transportación del producto. Mientras tanto la ciudad de Coatzacoalcos tiene el potencial para funcionar como un centro de conexión hacia el puerto marítimo abriendo las puertas a la comercialización del producto, en donde su destino final dentro de la región llega hasta actividades de exportación.

Este ciclo de producción también tiene la finalidad de ser analizado como un ciclo inverso, es decir, de importación, descarga, transporte y distribución a partir de Minatitlán, hacia el Norte del Estado de Veracruz, al Sur de la región del Istmo de Tehuantepec y al Sureste del país.

En segundo lugar, haciendo un enfoque en el territorio localizado entre ambas ciudades, caracterizado por un suelo pantanoso es importante mencionar que el elevado nivel de contaminación que éste presenta, ha

¹⁹⁶ INEGI. (n. d.). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Retrieved 2010 July 4-marzo from Mapa digital de México: <http://galileo.inegi.gob.mx/website/mexico/viewer.htm>

sido ocasionado por la actividad de la industria petroquímica, pues recibe gran parte de los desechos industriales generados en Minatitlán, lo que ocasiona graves repercusiones al equilibrio ecológico de este ecosistema. Ante eso, la propuesta es someter este espacio a un proceso de biorremediación para limpiarlo y posteriormente darle un uso como parque ecológico, el cual tendrá la finalidad de conservar éste terreno natural, así como darle vida mediante un uso turístico temporal que incluya programas y reglamentos de mantenimiento y conservación del lugar.

Este proceso de biorremediación consiste analizar la posibilidad de destruir o transformar en compuestos menos tóxicos los contaminantes existentes en un terreno utilizando actividad biológica.¹⁹⁷ ¹⁹⁸ Así mismo, existe la posibilidad de emplear técnicas de fitorremediación en donde, de acuerdo a las condiciones del lugar, las especies más recomendadas son las gramíneas, elegidas con base en sus características radiculares, dando preferencia a especies no colonizadoras, en donde también se pueden manejar diferentes variedades de pastos o especies de bajo mantenimiento.¹⁹⁹

En tercer lugar, se propone reforzar la comunicación entre ambas ciudades mediante la habilitación del transporte pluvial en donde se aprovechará el Río Coatzacoalcos por sus características como río navegable. Este elemento natural generará una alternativa de conexión al que se le dará un constante mantenimiento mediante procesos de dragado, de donde se aprovechará la tierra obtenida con este proceso, para utilizarla como relleno de las zonas inundables existentes en Minatitlán. Así mismo se propone la creación de dársenas en puntos estratégicos del río, y que tendrán la función de albergar la cómoda carga y descarga de las embarcaciones, que en el caso de estudio, serán embarcaciones menores las cuales transportarán la material prima para su procesamiento hacia el corredor industrial, y, mediante la creación de un segundo elemento que consiste en la construcción de un canal de transporte para comunicar el corredor industrial con el río Coatzacoalcos, transportar el producto procesado hasta las instalaciones del Puerto de Coatzacoalcos.

Por último, con la finalidad de evitar las constantes inundaciones durante temporadas de lluvia, se propone la generación de lagunas de detención en las zonas previas al inicio de la mancha urbana, con la finalidad de lograr una disminución de la velocidad del caudal antes de que éste llegue a la zona habitada así como servir de futuro depósito de agua temporal mientras la corriente del río disminuye. Al mismo tiempo se recomienda analizar la posibilidad de un segundo uso a estos depósitos, por su viabilidad como captadores de aguas pluviales para su futura utilización como abastecimiento para el riego de terrenos agrícolas y ganaderos. (Ver imagen 23)

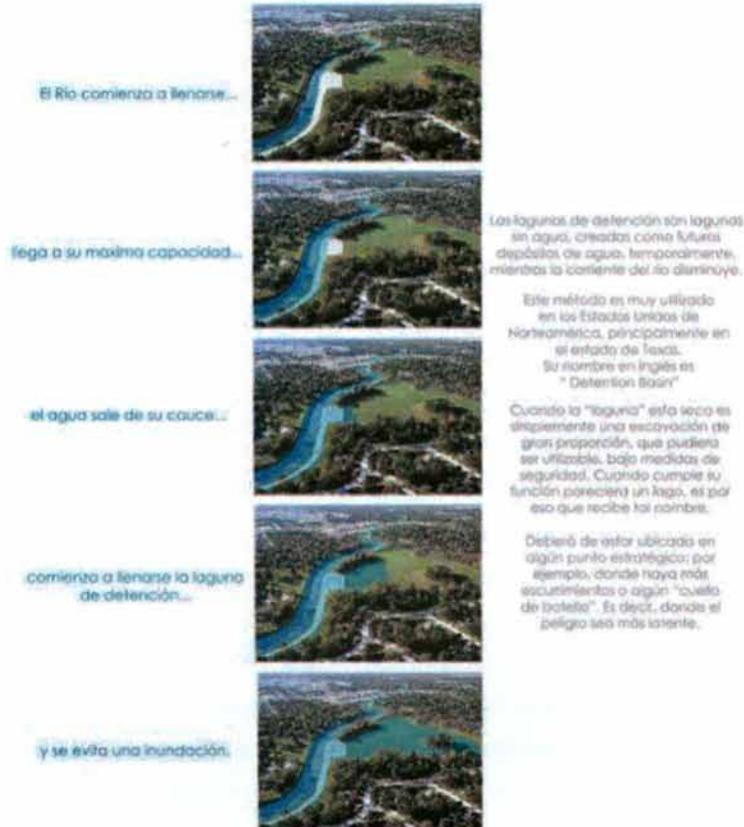
¹⁹⁷ La selección de una tecnología de remediación para un suelo con características particulares, contaminado con uno o más contaminantes en particular, básicamente depende de los siguientes criterios: a) Características ambientales, geográficas, demográficas, hidrológicas y ecológicas del sitio. b) Tipo de contaminante (orgánico o inorgánico), concentración y características fisicoquímicas que en el caso de minatitlán son hidrocarburos en donde se debe analizar el tipo y concentración de dichos elementos. c) Propiedades fisicoquímicas y tipo de suelo a tratar. Y d) costo de las posibles tecnologías a aplicar.

¹⁹⁸ Volke Sepúlveda, T., & J.A. V. T. (2002). Tecnologías de remediación para suelos contaminados. (INE, Ed.) México.

¹⁹⁹ Reynoso, Liliana. Doctora en Biotecnología, 2010. Recurso electrónico.

TALLER METÁPOLIS
MUNICIPIO DE AGUA DULCE

Laguna de Detención Funcionamiento



Detalle de tuberías

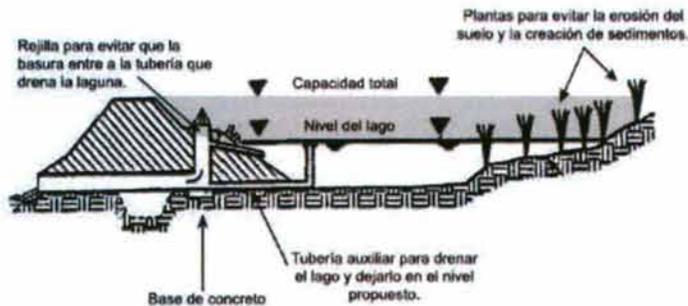


Imagen 23: Proyecto de generación de lagunas de detención para el Municipio de Agua Dulce.

Fuente: Plan de desarrollo de Agua Dulce. Taller Metápolis, ITESM campus Monterrey.

Es así como con estas cuatro propuestas, se plantea lograr un fortalecimiento espacial que estrechará y complementará la relación existente entre ambas ciudades, reforzando su carácter regional.

7.4 El plan maestro.

"La visión, es el ingrediente clave para generar un cambio a largo plazo" ²⁰⁰

La escala 4 es la escala más detallada debido a que la propuesta de esta investigación está enfocada a nivel de centro de población y está conformada por el plan maestro de la ciudad de Minatitlán. Este plan es la herramienta de apoyo que pretende dar solución al desequilibrio urbano que presenta esta ciudad así como su preparación a la transición post-petróleo que exige la actual ciudad petrolera. Esta solución fue elegida con base en la definición que plantea el tema de *planificación estratégica* previamente analizada, buscando abarcar los tres elementos básicos que implica el marco del desarrollo sustentable de una ciudad.

La finalidad de este apartado es generar una visión integral sobre el desarrollo de la ciudad mediante estrategias programadas en plazos determinados (corto, mediano o largo plazo), capaces de anticipar los desafíos económicos, sociales y ambientales a los que la ciudad se pueda enfrentar. Es así como esta propuesta, bajo el objetivo de estimular alternativas que permitan el crecimiento económico de Minatitlán, trata de expandir esta visión resaltando las características propias del lugar y al mismo tiempo, fortaleciendo y diversificando las opciones que darán sustento económico a la ciudad, las cuales pretenden ser independientes de su principal soporte conformado por la industria petrolera. Así mismo, este plan maestro establece los principios que regularán el crecimiento de la ciudad en los próximos años, de manera organizada y anticipada a su escenario más probable.

Este proceso se divide en dos partes: la primera es un análisis urbano basado en los parámetros establecidos por Kevin Lynch, abordando temas como: bordes, sendas, nodos, hitos y barrios y partiendo de la siguiente afirmación de este autor: *"...la imagen de una ciudad, es el resultado de la superposición de muchas imágenes individuales (...) el objetivo de analizarla, es develar la función de su forma en sí"* ²⁰¹

La segunda parte está conformada por el desarrollo de las estrategias, las cuales se apoyan en los tres vértices que definen a la sustentabilidad, es decir, estrategias económicas, ecológicas y sociales. Dichas estrategias se abordan de acuerdo a las características de la ciudad previamente analizadas y a partir de este proceso, al final de cada línea estratégica, se genera una lámina que determina los principales ejes de acción para Minatitlán.

²⁰⁰ Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). *The Sustainable Urban Development Reader*. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge. Pág.277

²⁰¹ Lynch, K. (2000). *La imagen de la ciudad* (4º ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A. Pág. 61

I Análisis urbano

El siguiente apartado contiene el análisis urbano de la ciudad de Minatitlán, Veracruz basado en la metodología de Kevin Lynch descrito en el libro "La imagen de la ciudad", en el cual se analizan características como: bordes, sendas, nodos, hitos y barrios. Éstos elementos tienen el objetivo de facilitar el estudio y comprensión de la estructura del tejido urbano y su funcionamiento. Así mismo, se plantea una retícula cuyos cuadrantes tienen la finalidad de ayudar a la rápida ubicación de los elementos que conforman el análisis, en donde cada cuadrante tiene una longitud aproximada de 2 kilómetros.

Sendas y bordes.

"Las sendas son los conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente o potencialmente. Pueden estar representadas por calles, senderos, líneas de tránsito, canales o vías férreas. Para muchas personas son estos los elementos preponderantes en su imagen. La gente observa la ciudad mientras va a través de ella y conforme a estas sendas, se organizan y conectan los demás elementos ambientales".²⁰²

"Los bordes son los elementos lineales que el observador no usa o considera sendas. Son los límites entre dos fases, rupturas lineales de la continuidad (...). Constituyen referencias laterales y no ejes coordinados. Estos bordes pueden ser vallas, que separan una región de otra o bien pueden ser suturas, líneas según las cuales se relacionan y unen dos regiones. Estos elementos fronterizos, si bien posiblemente no son tan dominantes como las sendas, constituyen para muchas personas importantes rasgos organizadores, en especial en la función de mantener juntas zonas generalizadas, como ocurre en el caso del contorno de una ciudad trazado por el agua o por una muralla".²⁰³

Como se puede observar en la siguiente lámina, el Río Coatzacoalcos conforma el borde más importante de Minatitlán. En primer lugar, porque la zona urbana de la ciudad se encuentra separada de la zona rural por este límite natural, ubicado en los cuadrantes E5, E6, F5, F6 y G6 dentro de la retícula. Este borde actualmente funciona como una barrera relevante que limita la comunicación entre ambas áreas, separando al mismo tiempo sus actividades económicas y fracturando el flujo de su población, siendo las lanchas el medio de transporte más efectivo para trasladarse hacia la región ubicada al otro lado del Río, las cuales tienen una capacidad de 7 a 10 personas.

Con respecto a las sendas, es importante notar que en Minatitlán se conforman por las carreteras federales que atraviesan la ciudad, así como la vía ferroviaria; haciendo del lugar un importante punto de conexión vía terrestre entre Coatzacoalcos y el Puerto de Veracruz (con dos rutas conformadas por una "carretera libre" la cual presenta un recorrido por la zona costera y una "carretera de cuota"), dándole esta última una identidad de "ciudad de paso" ocasionada por el flujo vehicular que atraviesa a la ciudad de Noreste a Suroeste y transitada en su mayor parte por vehículos de carga. Un tercer eje vial comunica a la ciudad con el Aeropuerto Minatitlán, localizado al noroeste de la ciudad, también conocida como Carretera Antigua a Coatzacoalcos. Así mismo hacia el Este se ubica la carretera federal que llega a Villahermosa, Tabasco y hacia el Sur, en la carretera que llega a Veracruz, existe una desviación ofreciendo la posibilidad de llegar hasta Salina Cruz en el Estado de Oaxaca.

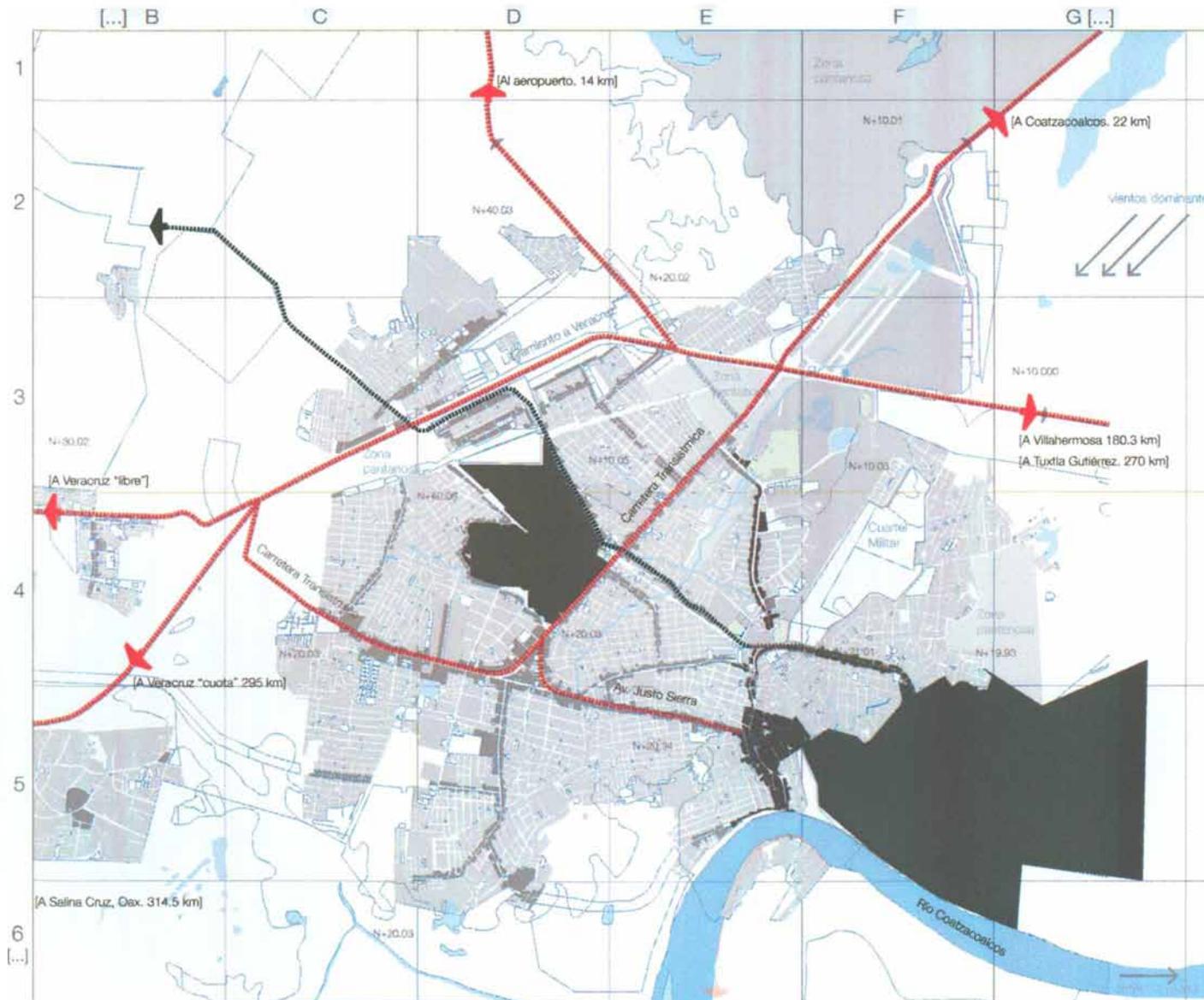
A continuación se detallarán las distancias de recorrido de Minatitlán con respecto a las ciudades más cercanas, expresadas en kilómetros y tiempo de recorrido en horas:

- A Coatzacoalcos, Veracruz: 22 km, 00:13 hrs
- A Veracruz, Veracruz: 295 km, 02:49 hrs
- Al aeropuerto Minatitlán: 14 km, 00:10 hrs
- A Villahermosa, Tabasco: 180.3 km, 01:44 hrs
- A La Venta, Tabasco: 71.3 km, 00:42 hrs
- A Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: 270 km, 02:31 hrs
- A Salina Cruz, Oaxaca: 314.5 km, 03:50 hrs

Ahora bien, dentro de la ciudad existen dos avenidas muy importantes, la primera es la Avenida Transísmica que inicia en el cuadrante E3 y termina en el cuadrante C4 y constituye el paso obligado para transitar de Coatzacoalcos a la ciudad de Veracruz y viceversa, por lo que siempre se verá transitada por transporte de carga. La segunda es la Avenida Justo Sierra localizada en el cuadrante D5 y E5, la cual conecta a la Av. Transísmica con el centro de la ciudad mediante una desviación localizada en el cuadrante D4 y dirigiéndose en sentido contrario a la ciudad de Veracruz.

²⁰² Lynch, K. (2000). La imagen de la ciudad (4ª ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A. Pág. 62

²⁰³ Lynch, K. (2000). La imagen de la ciudad (4ª ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A. Pág. 62



Sendas y bordes//

El análisis de esta lámina muestra los elementos que conforman los bordes de esta ciudad así como las principales calles que delimitan Minatitlán. Entre estos se encuentran las carreteras federales representadas con líneas en color rojo, la vía ferroviaria representada con una línea color negro, el Río Coatzacoalcos, un elemento natural conformado por un cuerpo en color azul claro y las instalaciones petroleras representadas por cuerpos en gris oscuro. De manera general se puede apreciar que en cuanto a conexiones terrestres la ciudad se encuentra favorablemente conectada, llegando a destinos como el Puerto de Veracruz y hacia 3 diferentes estados de la ciudad: Oaxaca, Chiapas y Tabasco.

Barrios.

*“Los barrios o distritos son las secciones de la ciudad cuyas dimensiones oscilan entre medianas y grandes, concebidas como de un alcance bidimensional, en el que el observador entra -en su sensorialmente y que son reconocibles como si tuvieran un carácter común que los identifica. Siempre identificables desde el interior, también se los usa para la referencia exterior en caso de ser visibles desde afuera. La mayoría de las personas estructura su ciudad hasta cierto punto en esta forma, quedando margen para las diferencias individuales en cuanto a si las sendas o los barrios son los elementos preponderantes”.*²⁰⁴

Con respecto a este tema en el caso de Minatitlán, se identificarán dos aspectos: la densidad y los núcleos económicos con relación a su densidad. Uno de los aspectos más importantes para entender la manera en cómo funciona la ciudad en términos poblacionales a lo largo del día es analizando tanto la concentración de la población, como los núcleos económicos que también determinan el flujo poblacional. Ambos, hacen referencia al proceso o tendencia de transitar determinadas zonas del tejido urbano en un tiempo determinado (proceso inverso a la dispersión de la población).

En lo referente a los núcleos económicos, los factores que determinan importantes flujos de población se conforman predominantemente por locales comerciales. De manera detallada, en el cuadrante E5 se localizan: numerosos comercios informales, el mercado Hidalgo, el mercado 5 de febrero y el mercado Solidaridad, establecimientos alimenticios destacando comercios de antojitos y taquerías, siendo éste conjunto de locales los que originan una notable concentración poblacional durante el día. Así mismo, en la zona se ubica el edificio de correos, veterinarias y tiendas de alimento para ganado, supermercados locales, la terminal de autobuses ADO, hoteles, la secretaría de marina, cafeterías, bares, centros nocturnos, ferreterías, tiendas de electrodomésticos y línea blanca, el periódico local, tiendas de ropa, zapaterías, farmacias, la Iglesia de la ciudad, un auditorio, un edificio de oficinas y locales de servicios financieros. Todos estos establecimientos generan durante el día una importante actividad humana específicamente en este cuadrante, determinando un flujo peatonal y vehicular que por lo general en horas pico sufre de largos congestionamientos. Debido a esto, se debe analizar la factibilidad de dispersar este núcleo económico hacia distintos puntos de la ciudad.

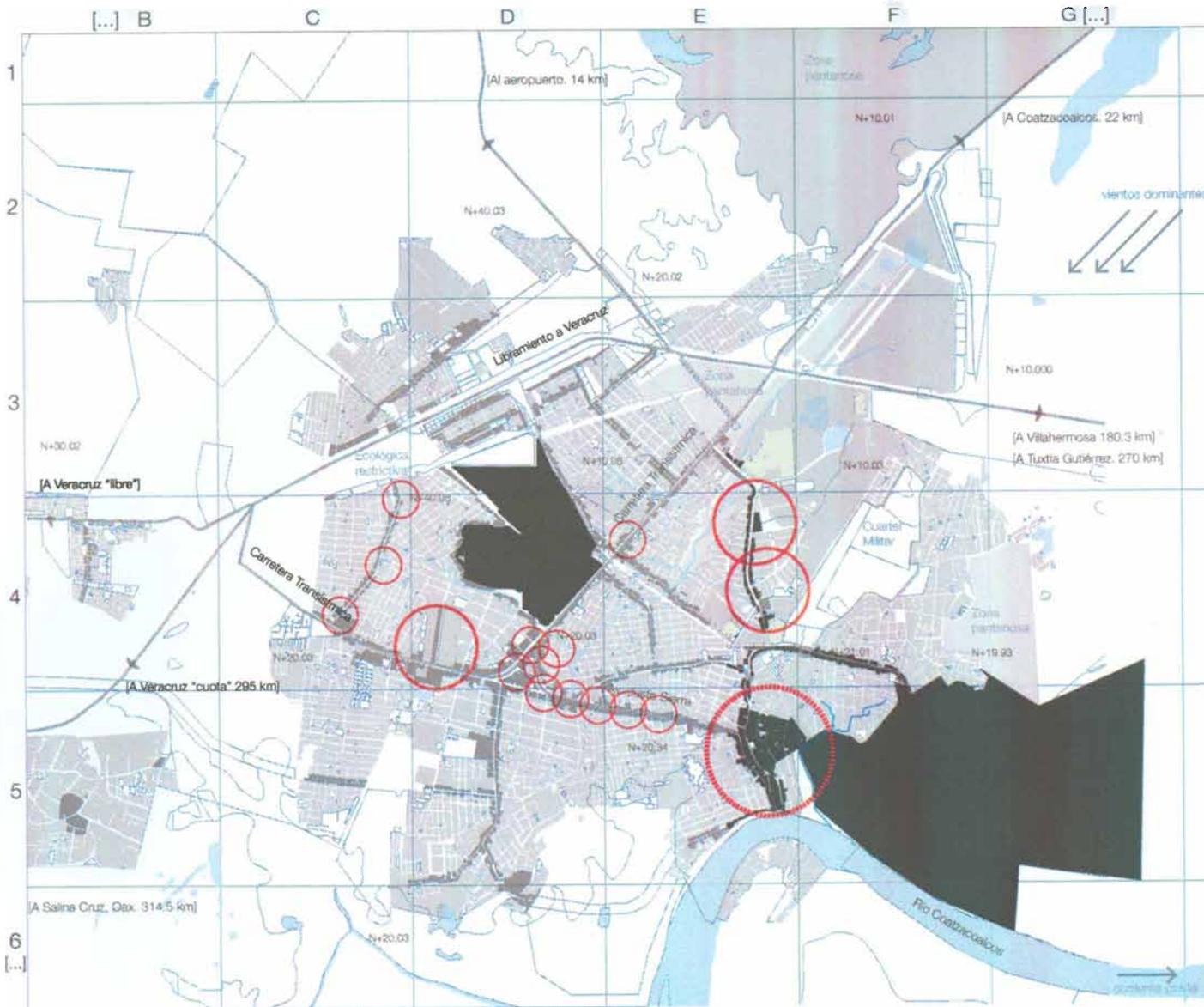
En el cuadrante D4 se localiza la Central de abastos, la cual conforma el elemento clave para la generación de flujo poblacional en la zona, así mismo se ubican dos embotelladoras importantes, un edificio de una compañía cervecera, numerosos establecimientos de servicios financieros, una terminal de autobuses secundaria, hospitales, restaurantes, un cine, salones de eventos y el único centro comercial con el que cuenta la ciudad. éste núcleo se localiza en el paso obligado de la población que va de la ciudad de Coatzacoalcos hacia el Puerto de Veracruz y viceversa.

Los cuadrantes C4, D4, D5 y E5 se conforman en su mayoría por establecimientos comerciales destacando los de servicios alimenticios, autopartes, agencias automotrices, bares, centros nocturnos, hoteles, instituciones educativas, supermercados locales, el Centro de Convenciones y la Casa de la Cultura.

Así mismo, en el cuadrante E4 como núcleo económico medio se localiza una importante institución educativa de nivel superior y como núcleo económico alto, se localizan algunos comercios de autopartes y ferreterías, un hospital, restaurantes, la institución educativa de nivel medio superior más importante, la biblioteca municipal y constituye el paso obligado de la población que se encuentra en el centro de la ciudad para trasladarse hacia la ciudad de Coatzacoalcos.

Ahora bien, con respecto a la densidad, se obtiene que la densidad más alta se ubica en el cuadrante E5 representada en un color gris oscuro. Así mismo, la densidad media alta se ubica a lo largo de las principales calles de la ciudad y está representada en color gris medio. Por último, la densidad media está representada en color gris claro y está dispersa en la mayoría de los lotes de todos los cuadrantes que conforman la retícula de la ciudad.

²⁰⁴ Lynch, K. (2000). La imagen de la ciudad (4^o ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A. Pág. 62



Barrios//

En esta lámina se analizan dos distintos factores que determinan el flujo poblacional de la ciudad: la densidad y el estudio de los núcleos económicos. En el caso de Minatitlán, en cuanto al tema de núcleos económicos, el cuadrante E5 es el área que presenta el flujo poblacional más alto debido a que en éste se localiza la zona centro de la ciudad. En segundo lugar, el cuadrante D4 representa un núcleo económico alto debido al emplazamiento de comercios de índole secundario. En tercer lugar corresponden los núcleos con concentración de población media, ubicados en los cuadrantes C4, D4, D5 y E5. En el tema de densidad, los lotes de color gris oscuro representan la densidad muy alta, localizados en los cuadrantes E4 y E5. Así mismo, los cuadrantes con densidad media alta están representados por el tono gris medio y se encuentran a lo largo de las avenidas principales. Por último, la densidad media se representa en tono gris claro y lo conforman la mayoría de los lotes de la ciudad, dispersos en la mayoría de los cuadrantes de la retícula.

- Densidad media
- Densidad media alta
- Densidad muy alta
- Núcleo económico medio
- Núcleo económico alto
- Núcleo económico muy alto

Hitos y espacios verdes.

*“Los hitos (mejor conocidos como mojones, de acuerdo al autor) son uno de los tipos de puntos de referencia, pero en este caso el observador no entra en ellos, sino que le son exteriores. Por lo común se trata de un objeto físico definido con bastante sencillez, por ejemplo, un edificio, una señal, una tienda o una montaña. Su uso implica la selección de un elemento entre una multitud de posibilidades. Algunos están distantes y es característico que se los vea desde muchos ángulos y distancias, y que se los utilice como referencias radiales. Pueden estar dentro de la ciudad o a tal distancia que para todo fin práctico simbolice una dirección constante (...)”.*²⁰⁶

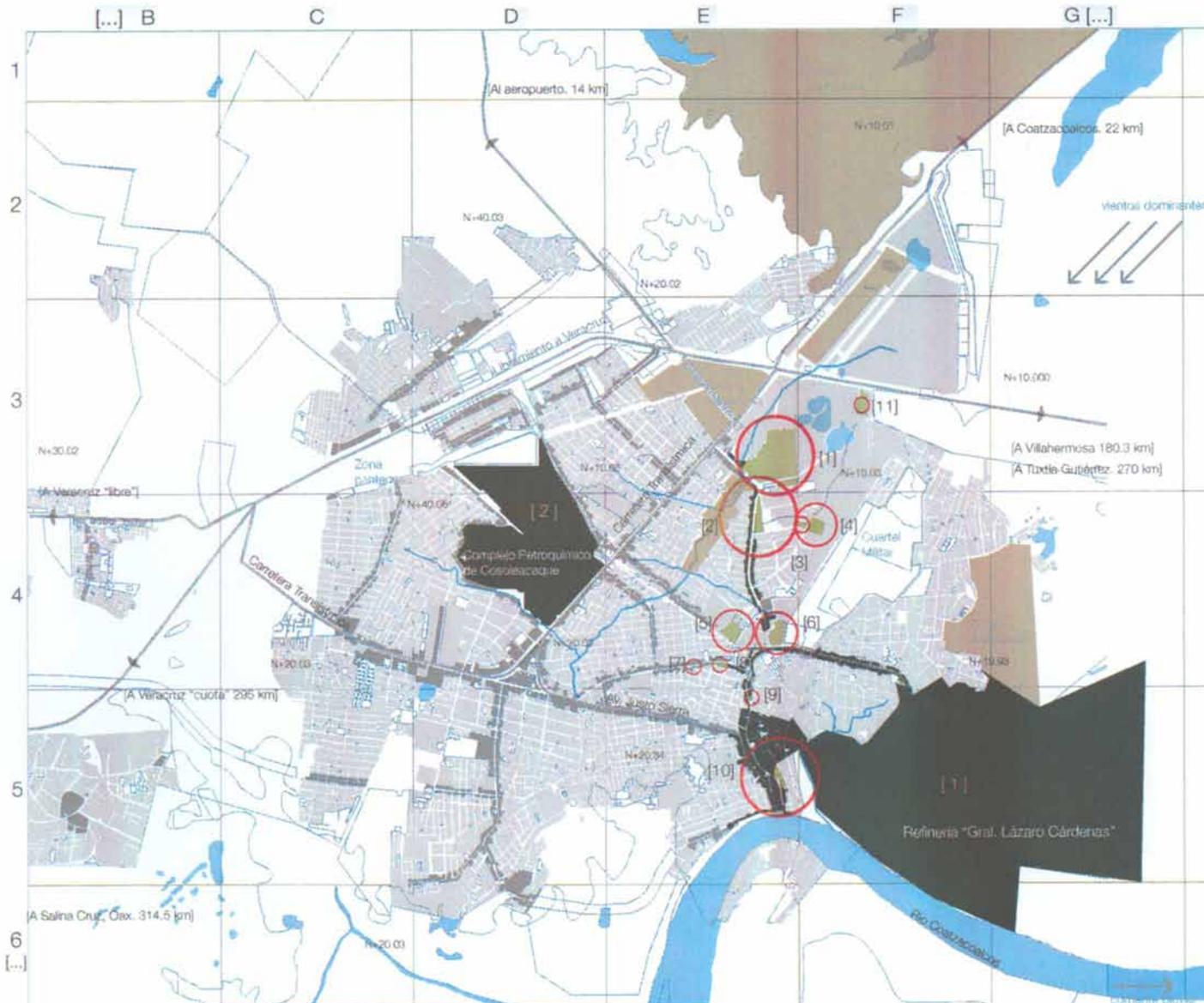
Los hitos más importantes dentro de Minatitlán, están conformados por las instalaciones de la Industria Petrolera. En este caso la Refinería “Gral. Lázaro Cárdenas” ubicada en los cuadrantes F5 y G5 y el Complejo Petroquímico localizado en los cuadrantes D3 y D4.

Ahora bien, es importante resaltar que en cuanto a espacios públicos, casi todos están ubicados dentro de una misma columna de cuadrantes, esto significa que en el aspecto de áreas verdes la ciudad transita en un solo sentido, es decir, de manera vertical.

Como se puede observar, en la lámina de análisis correspondiente, la cantidad de áreas verdes con las que cuenta la ciudad no son suficientes para satisfacer las necesidades de la población. Son once espacios de los cuales seis son plazas públicas y cinco son espacios deportivos. Aunado a esta problemática, la mayoría de estos espacios están conformados por grandes planchas de concreto que impiden la permeabilidad del suelo y la escasa vegetación con la que cuentan, ocasiona que durante temporadas de calor se generen altas temperaturas que hacen casi inhabitables estos espacios en la ciudad. Razón por la cual, se recomienda convertirlos en verdaderos espacios verdes, que permitan la infiltración del suelo, la generación de sombras, regulación natural de la temperatura y convertirse en receptores de CO2 para la ciudad.

Dentro de las plazas públicas destaca el Parque Central, también conocido como Parque de la Iglesia San Pedro localizado en el cuadrante E5 y el Parque Benito Juárez localizado en el cuadrante E4. Ambas se ven diferenciadas del resto de las plazas públicas debido a la concurrencia que generan todos los días durante las tardes, la primera por su localización estratégica, muy cerca de los comercios y la segunda por la capacidad de ofrecer una variedad de actividades para niños. El resto de las plazas públicas funcionan prácticamente como hitos dentro de la ciudad. Ahora bien, con respecto a las áreas deportivas, destaca la Unidad Deportiva Minatitlán y las canchas deportivas de la Escuela de Bachilleres Oficial Minatitlán localizadas en los cuadrantes E3 y E4 respectivamente. Ambas conforman un espacio concurrido por jóvenes y adultos para realizar actividades principalmente trotar o caminar y los cuales son visitados durante todo el día. Así mismo existen dos importantes clubes deportivos de grandes dimensiones, sin embargo son de carácter privado.

²⁰⁶ Lynch, K. (2000). La imagen de la ciudad (4ª ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A. Pag. 63



Hitos y espacios verdes//

Los principales hitos de la ciudad están conformados por las dos instalaciones petroleras: el Complejo Petroquímico y la Refinería "Gral Lázaro Cárdenas". Por otro lado, la ciudad tiene 11 espacios destinados al esparcimiento, en su mayoría son plazas públicas, sin embargo también hay algunas canchas de fútbol y béisbol. Gran parte de estas se concentran en un solo eje conformado por la columna E. Este análisis nos permite observar que en éste tema, la ciudad se mueve en sentido vertical y que es importante notar la carencia de áreas destinadas a la recreación así como actividades al aire libre.

Área verde

1. Unidad Deportiva Minatitlán
2. Parque "Benito Juárez"
3. Parque "John John"
4. Canchas deportivas Edimac
5. Canchas deportivas EBOM
6. Ligas pequeñas
7. Parque 18 de octubre
8. Parque Monumento a la Madre
9. Parque Miguel Hidalgo
10. Parque central
11. Canchas de fútbol

Rios y masas de agua

Zona pantanosa

Nodos.

"Los nodos son los puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen los focos intensivos de los que parte o a los que se encamina. Pueden ser ante todo confluencias, sitios de una ruptura en el transporte, un cruce o una convergencia de sendas, momentos de paso de una estructura a otra. O bien los nodos pueden ser, sencillamente, las concentraciones cuya importancia se debe a que son la condensación de determinado uso o carácter físico, como una esquina donde se reúne la gente o una plaza cercada. Algunos de estos nodos de concentración constituyen el foco y epítome de un barrio, sobre el que irradian su influencia y del que se yerguen como símbolos. Por supuesto, muchos nodos tienen rasgos de confluencias al mismo tiempo que rasgos de concentraciones".
206

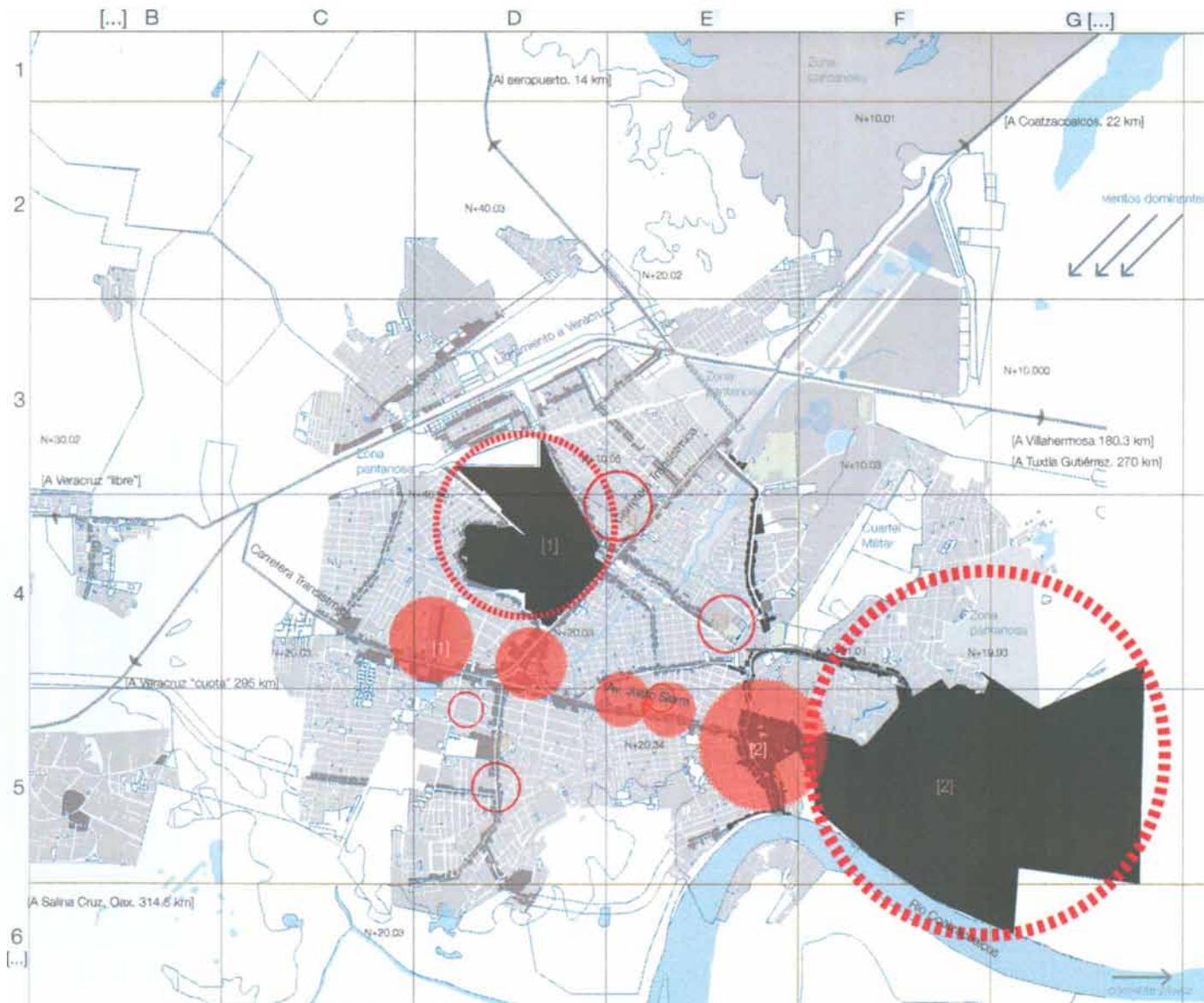
En el caso de Minatitlán, estos nodos están conformados por las instituciones educativas más importantes, centros de trabajo y establecimientos comerciales.

En lo respectivo a los polos educativos, se observa que existen 3 muy importantes: el primero ubicado en el cuadrante E4 conformado por una institución de educación superior, el Instituto Tecnológico de Minatitlán. El segundo ubicado en el cuadrante D5 conformado también por otra institución de nivel superior, la Universidad Veracruzana. Y el tercero ubicado en el cuadrante E4 conformado por una institución de nivel medio superior, la Escuela de Bachilleres Oficial Minatitlán.

En lo respectivo a los polos comerciales, se encuentra el localizado en el cuadrante D4 conformado por la Central de Abastos, un centro comercial, dos embotelladoras y una cervecería muy importante en la ciudad, el segundo elemento dentro de este cuadrante lo conforman diversas agencias automotrices, el cuadrante E5 lo conforman comercios de diversa índole como restaurantes, supermercados, así como dos hospitales importantes y el tercer elemento dentro del cuadrante y el más importante, lo conforma la zona centro de la ciudad, la cual como previamente se ha mencionado, aloja un nodo de comercio informal.

Por último, los polos laborales están fuertemente remarcados por la industria petrolera, el primero localizado en los cuadrantes D3 y D4 que corresponden al Complejo Petroquímico, así como el localizado en los cuadrantes F5 y G5 que corresponden a la Refinería "Gral. Lázaro Cárdenas".

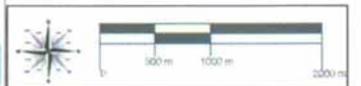
Como conclusión a esta lámina, se observa claramente que la mayoría mantienen un eje que va en un solo sentido, por lo que se puede afirmar que en lo que respecta a estos tres temas, la ciudad se mueve mayormente de manera horizontal.



Nodos//

Para dar seguimiento al análisis de la ciudad, se identificaron tres tipos de nodos: educativos, laborales y comerciales los cuales están representados por círculos ordenados jerárquicamente, en donde los polos laborales constituyen los círculos más grandes, los polos comerciales son los representados por los círculos medianos y los polos educativos representados por los círculos pequeños. Cabe aclarar que la magnitud de atracción de cada polo es independiente de su forma de representación.

- Nodos educativos
 1. Instituto Tecnológico de Minatitlán
 2. Universidad Veracruzana
 3. Escuela de Bachilleres Oficial Minatitlán
- Nodos comerciales
 1. Central de abastos y Centro Comercial
 2. Zona Centro: comercio informal
- Nodos laborales
 1. Complejo Petroquímico
 2. Refinería "Gral. Lázaro Cárdenas"



Conclusión del análisis.

Esta etapa de análisis muestra los distintos elementos que componen la estructura urbana de Minatitlán y tienen la finalidad de orientar al lector hacia el entendimiento de la forma y la situación actual de la ciudad. Estos resultados constituyen la base a partir de la cual se elaborarán las estrategias de regeneración estipuladas en el plan maestro, por lo que de manera general se puede concluir lo siguiente:

Como se puede observar de manera general, en cuanto a las cualidades que posee la forma de esta estructura urbana, es claramente perceptible la singularidad de su forma radial, la cual se limita por un elemento natural constituido por el Río Coatzacoalcos, y conformando al mismo tiempo un elemento que por la falta de medios de transporte eficiente, se observa como una fractura al flujo poblacional de la ciudad. Así mismo, también es claro el predominio del uso industrial con respecto al resto de los usos y la diferenciación de direcciones hacia las que dirige cada senda proporcionando un constante movimiento de población. Este conjunto de elementos conforman una de las características principales de la ciudad en cuanto a su funcionamiento.

En Minatitlán es fácil identificar las zonas con mayor densidad, ya que junto con los núcleos económicos, nodos educativos, laborales y comerciales, generan el flujo peatonal y vehicular determinando los ejes viales más transitados.

Así mismo, en cuanto al tema de nodos se observa la forma en como las dos instalaciones de la industria petrolera están fuertemente establecidas dentro de la ciudad, y cómo a partir de estas se han desarrollado los núcleos comerciales que abastecen a la población, así como la falta de un patrón de crecimiento para la ciudad, pues estas instalaciones constituyen el punto de partida para el desarrollo de las viviendas, ya que la mancha urbana se va emplazando en función y alrededor de este nodo laboral.

En el tema de equipamiento, la importancia de las dos instituciones educativas de nivel superior (la Universidad Veracruzana y el Instituto Tecnológico de Minatitlán), la Central de Abastos, la zona centro y los edificios gubernamentales constituyen los nodos más relevantes de generación de flujo poblacional durante el día. Los hospitales existentes tienen la capacidad suficiente para abastecer las necesidades de la población, sin embargo, la escasez de espacios verdes y áreas de esparcimiento, demuestran la necesidad de la población con respecto al tema de integración social. Mientras que los edificios culturales como el auditorio, la Casa de la Cultura y el Centro de Convenciones constituyen elementos poco visitados por los habitantes de la ciudad.

En cuanto a transporte es importante mencionar que la mayoría de la población tiene acceso a la adquisición de un vehículo particular, pero debido a las grandes concentraciones de población en determinados puntos de la ciudad, aunado a las estrechas calles generadas a partir de un crecimiento de la mancha urbana sin planeación, se generan constantes problemas de tránsito en horas pico, que alteran el flujo adecuado de la población, por lo que recomienda el uso de medios de transporte alternos al vehículo particular, que funcionen como transporte para la población hacia diferentes puntos estratégicos dentro de la ciudad y que no generen grandes emisiones de CO₂, como es el caso de las bicicletas. Así mismo, hay una falta de ciclovías, aunado al espacio destinado al peatón que no es suficiente para las zonas donde se genera mayor flujo peatonal.

En el tema de elementos naturales, el Río Coatzacoalcos es una característica muy importante pues debido a su localización cerca de la industria petrolera, requiere de especial atención con respecto al tema de contaminación y conservación del medio, además de que por sus características navegables lo hacen una alternativa de transporte con potencial para fortalecer la comunicación de Minatitlán con respecto a Coatzacoalcos y así estrechar su carácter regional. Aunado a esto, es importante atender éste elemento durante época de lluvias puesto que constantemente se generan desastres en las viviendas que se ubican a su alrededor.

Y en el tema de vinculación con otras ciudades cabe mencionar que la localización de la ciudad, así como las conexiones terrestres y aéreas con las que cuenta, proporcionan a Minatitlán un punto competitivo para su comunicación con otras ciudades pertenecientes a la región en relación a los escenarios que se mencionaran más adelante en la presente tesis.

I Propuestas

En el siguiente apartado se muestra la sección propositiva de esta investigación, la cual está basada en los tres ejes de la sustentabilidad, logrando un grupo de propuestas ecológicas, económicas y sociales. A partir del conjunto de estas propuestas, se desprende una imagen conclusiva que determina los ejes de acción correspondientes. Así mismo, se plantea una retícula cuyos cuadrantes tienen la finalidad de ayudar a la rápida ubicación de las propuestas, en donde cada cuadrante tiene una longitud aproximada de 2 kilómetros.

Propuestas ecológicas.

Las propuestas ecológicas presentadas en el plan maestro están conformadas por un conjunto de medidas enfocadas al mejoramiento y conservación del medio ambiente urbano, estas han sido generadas a partir del análisis ambiental previamente elaborado en la etapa anterior, es decir, con base en las características ambientales de Minatitlán.

De manera general, la propuesta está enfocada en delimitación de zonas con potencial para la generación de áreas verdes, pone especial atención en la conservación del área natural existente entre Minatitlán y Coatzacoalcos, así como a su principal elemento natural conformado por el Río Coatzacoalcos. Aunado a esto, se delimita una zona inundable para la prevención de inundaciones durante la época de lluvias, la cual genera constantes desastres en las viviendas y comercios que se encuentran a la orilla del río, se remarca el inicio del espacio que conforma la propuesta de un parque ecológico planteado en la escala tres del proyecto y por último, la determinación de una ruta de ciclovia que comunica los núcleos de vivienda más densos con los nodos laborales así como su viabilidad como transporte de Minatitlán a Coatzacoalcos.

Las zonas con potencial para la generación de áreas verdes está localizada en dos cuadrantes: el D5 y el F4. Estos fueron ubicados estratégicamente con la finalidad de generar una comunicación horizontal, perpendicular a la línea verde existente. Así mismo, se plantea la conservación del uso de suelo agrícola correspondientes al cuadrante D2 y E2 el cual permitirá la continuidad del eje vertical verde con el que propiamente ya cuenta la ciudad. Con la generación de espacios verdes, se trata de perseguir el estándar de 10 m² de áreas verdes por habitante indicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el estándar de 9.8 m² establecido por la Organización Mundial de la Salud.

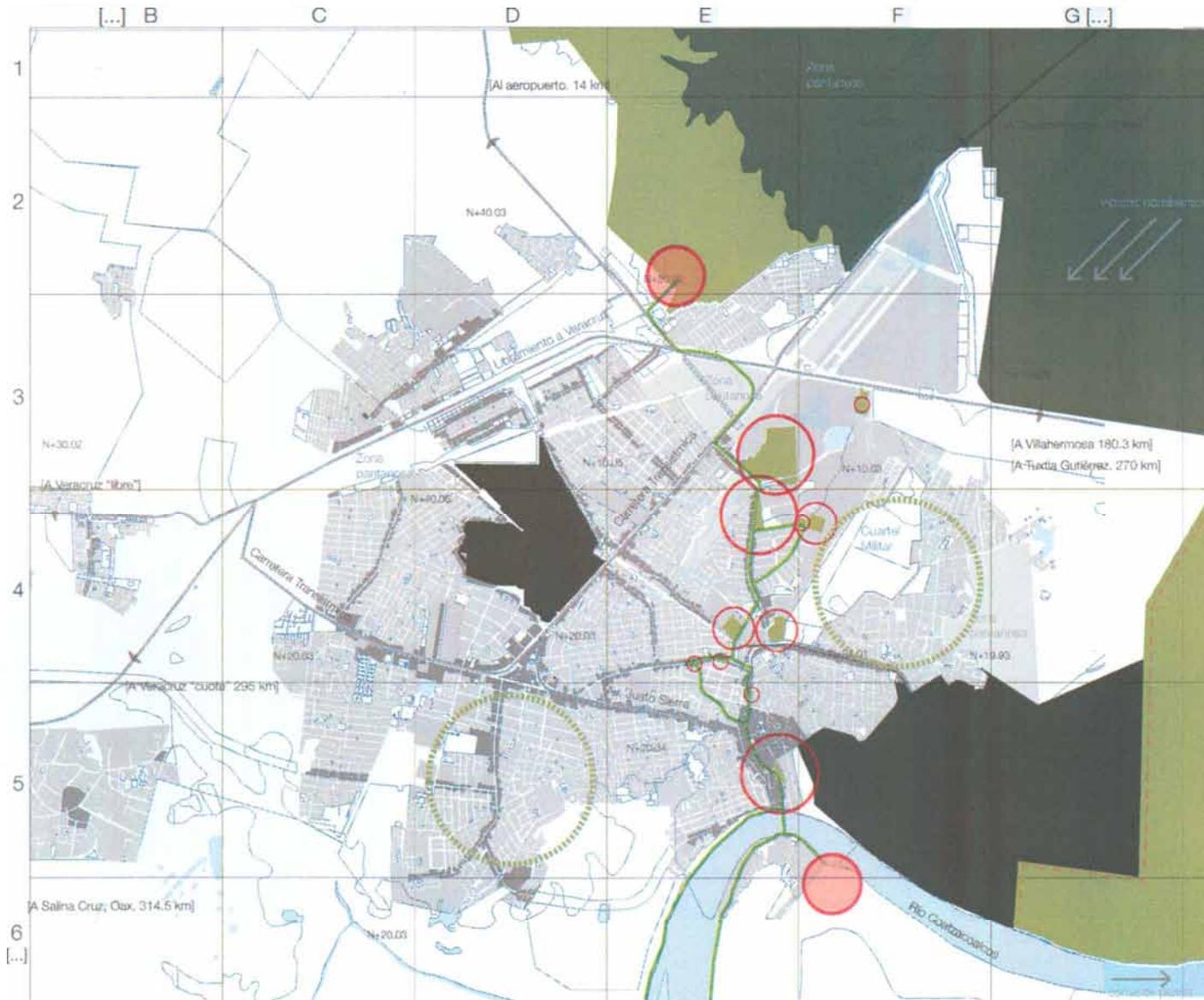
Por consiguiente se plantea la generación de políticas ecológicas enfocadas en la conservación de las áreas verdes existentes, así como medidas de conservación del Río Coatzacoalcos. Para éste último se propone desarrollar un programa de desintoxicación del río, ocasionada por los desechos que generan las instalaciones industriales de la ciudad.

En tercer lugar, se propone la delimitación de una zona inundable en el terreno que corresponde a los cuadrantes G4, G5 y G6, el cual fue seleccionado bajo el criterio de la ubicación de un terreno capaz de servir como pozo de retención previo al inicio de la mancha urbana de Minatitlán para aminorar la fuerza de la corriente y retener parte del volumen de agua con posibilidad de desbordamiento, es decir, sirviendo como futuro depósito de agua temporal que puede ser aprovechada para el riego de cultivos y la ganadería, mientras la corriente del río disminuye.

En cuarto lugar se propone convertir el espacio natural existente entre Minatitlán y Coatzacoalcos en un Parque Ecológico o zona de reserva medioambiental, con el objetivo de conservar el área natural, darle vida a la zona y al mismo tiempo promover entre los visitantes un sentido de conservación, el cual es muy importante debido a sus condiciones naturales. El inicio de esta propuesta parte de los cuadrantes E1, E2, F2, G2 y G3.

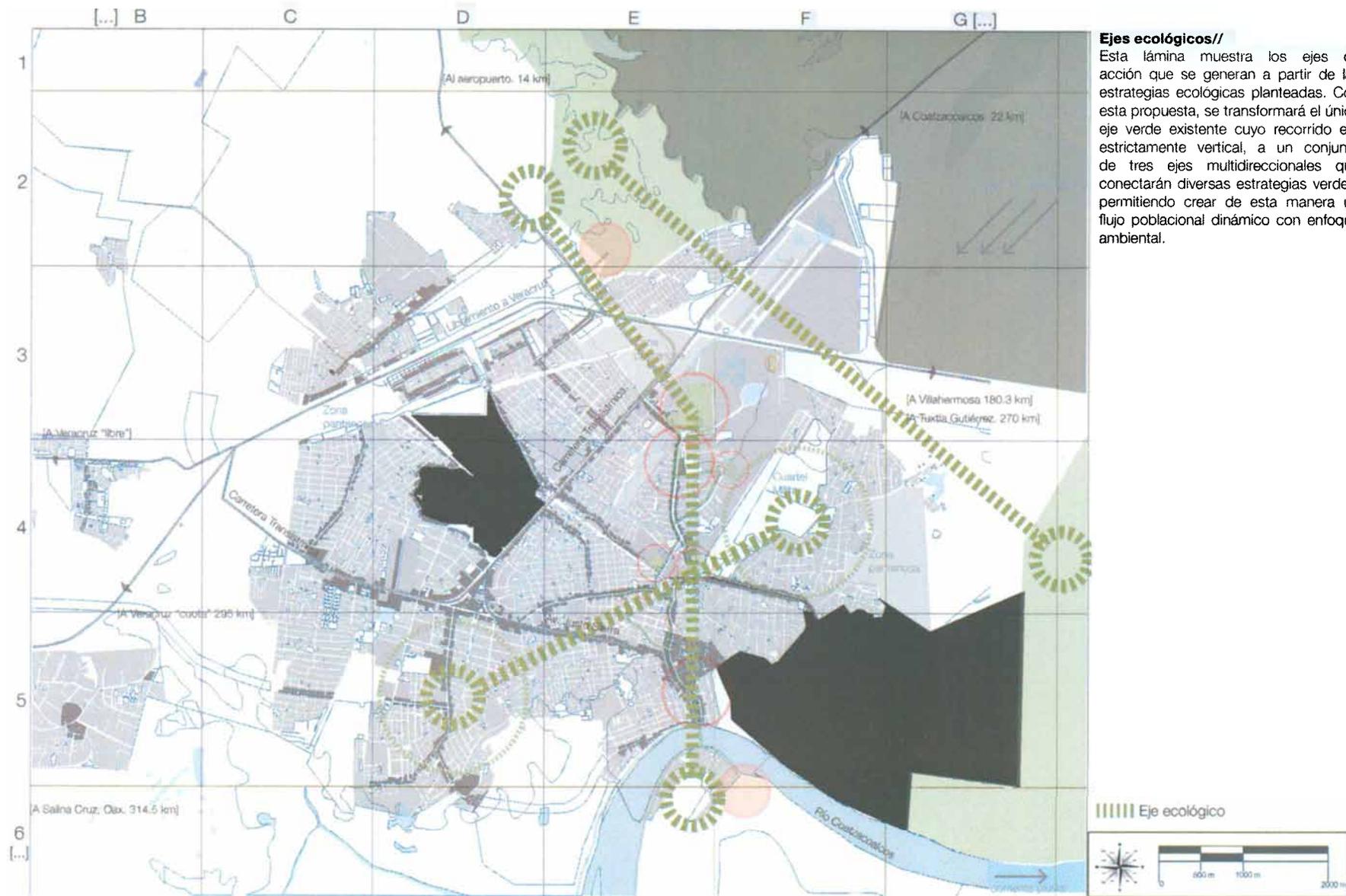
En quinto lugar se pretende fomentar una cultura del uso de bicicletas para los cortos recorridos que se generan la ciudad. Para ello, se propone la creación de una ciclovia que comienza en el asentamiento emplazado en la zona rural (al otro lado del río), atravesando el centro de la ciudad y conectando el eje de áreas verdes existentes, hasta llegar a la propuesta de área verde localizada en la carretera hacia el aeropuerto. Esta ciclovia se localiza en la columna E. A su vez, la ciclovia conectará los núcleos de vivienda más densos, con respecto a los núcleos laborales de mayor importancia: el Complejo Petroquímico, la Refinería Lázaro Cárdenas, la propuesta de Nuevo núcleo de vivienda y la propuesta del corredor industrial, y por último, se propone generar una ciclovia a lo largo de la carretera hacia Coatzacoalcos la cual mantendrá un recorrido a un costado del parque ecológico.

Todas estas estrategias pretenden promover el comportamiento ecológico de los habitantes de la ciudad.



Propuestas ecológicas//

Esta propuesta se enfoca en la generación de estrategias que persiguen la conservación y mejoramiento del medio ambiente de urbano y se enfoca en cinco puntos: la delimitación de zonas verdes en los cuadrantes D5, F4 y E2, la creación de políticas de conservación del área verde existente así como del Río Coatzacoalcos, la delimitación de una zona inundable en los cuadrantes G4, G5 y G6, la propuesta de un Parque Ecológico cuyo inicio se plantea en los cuadrantes E1, E2, F2, G2 y G3, la determinación de una ruta de ciclovía en la columna E y la generación de 2 puentes vehiculares y peatonales para conectar la zona urbana con la zona rural de la ciudad, ubicados en los cuadrantes E5 y G6.



Ejes ecológicos//
 Esta lámina muestra los ejes de acción que se generan a partir de las estrategias ecológicas planteadas. Con esta propuesta, se transformará el único eje verde existente cuyo recorrido era estrictamente vertical, a un conjunto de tres ejes multidireccionales que conectarán diversas estrategias verdes, permitiendo crear de esta manera un flujo poblacional dinámico con enfoque ambiental.

Propuestas económicas.

Las propuestas económicas diseñadas en este plan maestro están conformadas por un conjunto de medidas enfocadas al impulso económico de la ciudad a partir de la diversificación de actividades independientes de la industria petrolera y parten del análisis económico previamente elaborado en la etapa de análisis, es decir, con base en las características económicas de Minatitlán.

De manera general, esta propuesta se basa en la inversión para la ampliación del aeropuerto y sus alrededores, la generación de corredores comerciales ubicados en puntos estratégicos de la ciudad, el impulso a los núcleos comerciales existentes, el emplazamiento de un corredor industrial, el aprovechamiento del río Coatzacoalcos como alternativa de transporte hacia el Puerto de Coatzacoalcos, la generación de un canal de transporte que permita una conexión de la propuesta de corredor industrial con el río, y una estrategia que promueve la actividad agropecuaria. Todos estos, con base en la localización de la industria petrolera y en la situación urbana de Minatitlán.

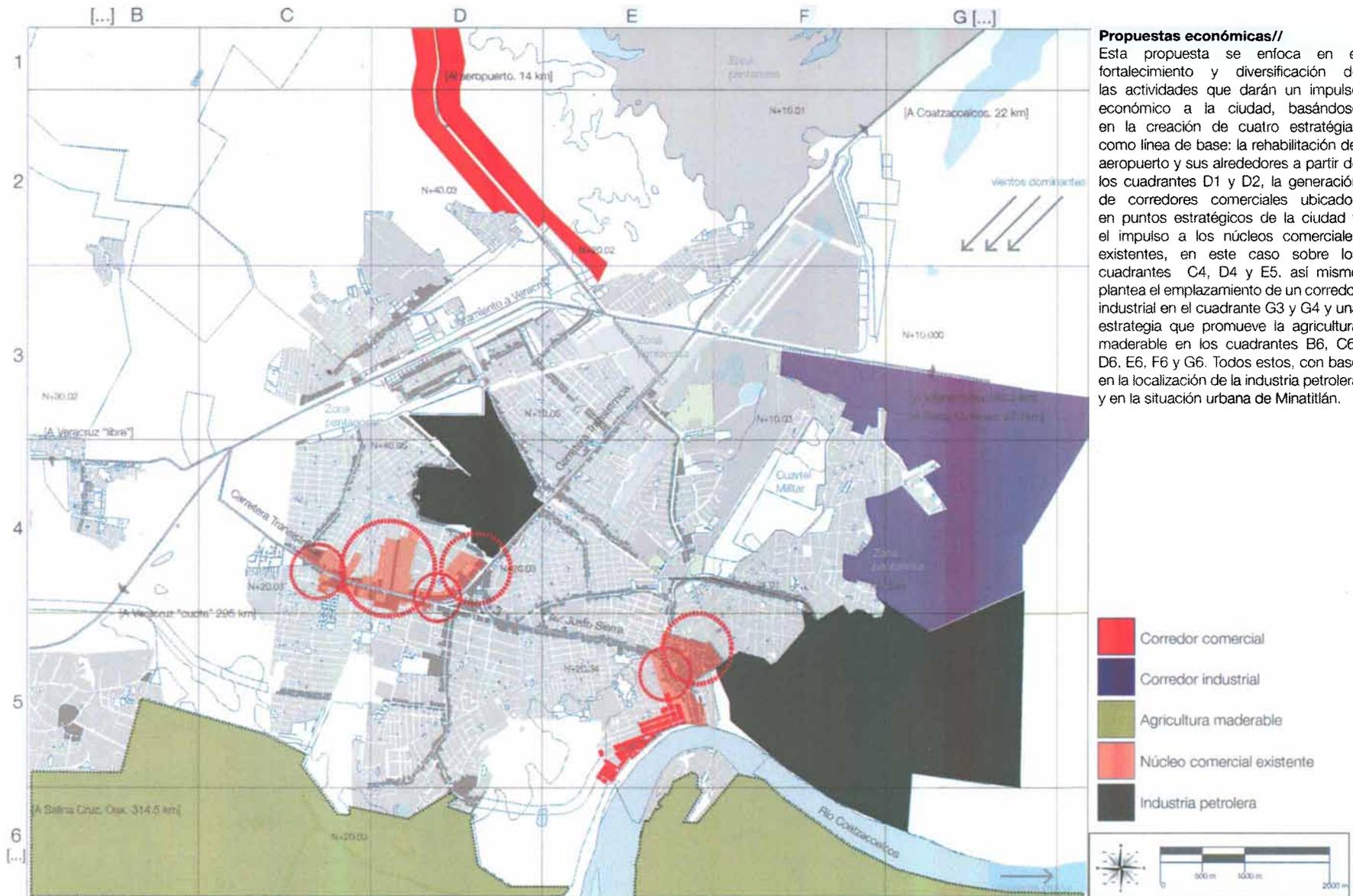
En primer lugar, se propone la rehabilitación y mejoramiento del Aeropuerto Minatitlán, esto tiene la finalidad de promover el turismo, aumentar la capacidad de salidas y llegadas de los visitantes, promover la comercialización vía aérea y con esto realzar su capacidad como generador económico dentro de la ciudad. Así mismo se debe impulsar el aprovechamiento del río Coatzacoalcos como espacio para el transporte y conexión pluvial de Minatitlán con respecto al Puerto de Coatzacoalcos y de esta manera fomentar el comercio regional.

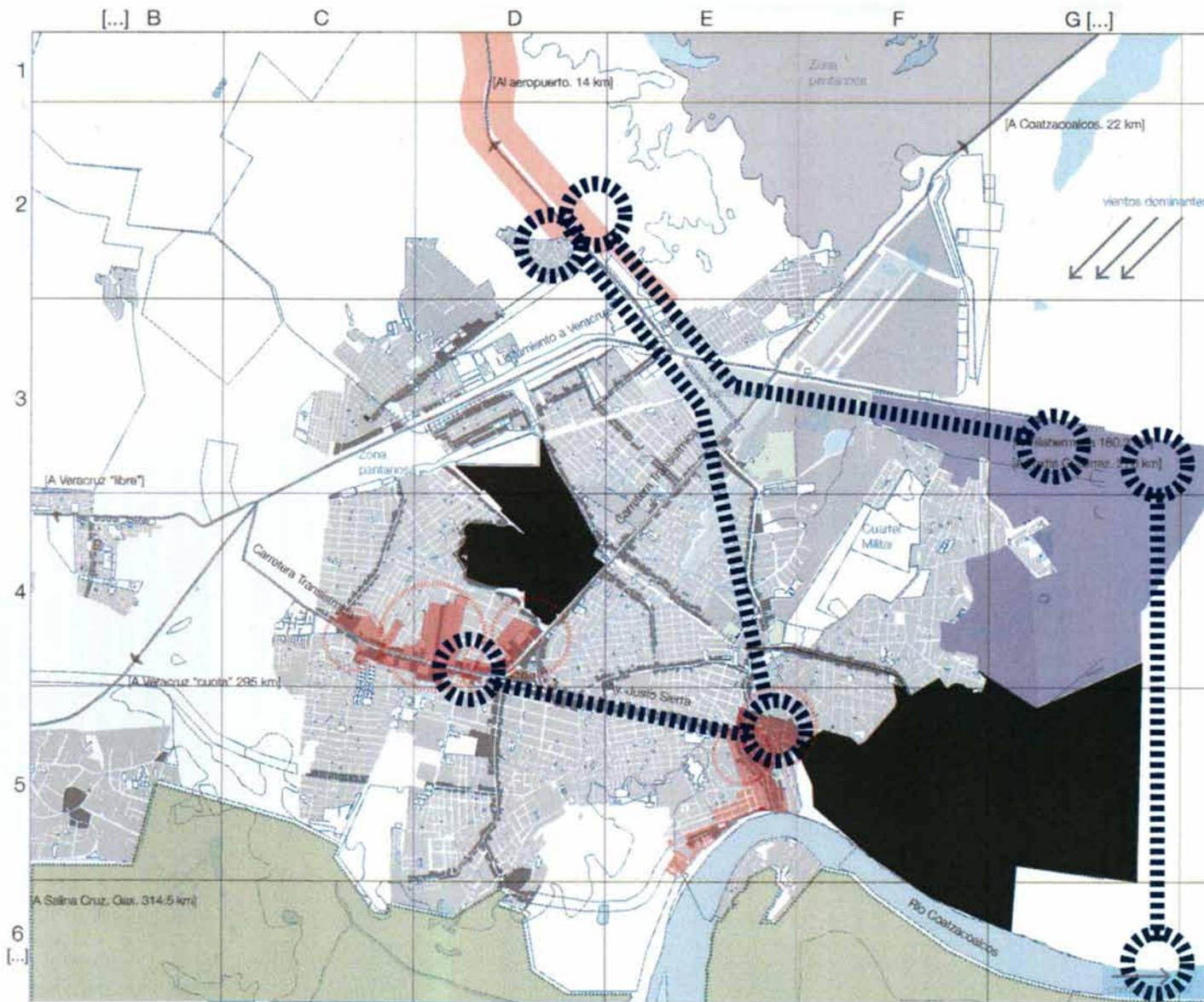
En segundo lugar, la promoción de la iniciativa emprendedora se pretende lograr con base en el desarrollo de corredores comerciales y el impulso a los núcleos económicos existentes. En el análisis previo, se identificaron los dos núcleos económicos más fuertes de la ciudad, los cuales se fortalecerán de la siguiente manera: el primero localizado en el cuadrante E5 con un corredor comercial distribuido a lo largo del malecón el Río Coatzacoalcos, con zonas comerciales de alimentos y otros productos locales y espacios de entretenimiento. Un segundo refuerzo comercial se emplazará en los cuadrantes C4 y D4. Y por último el siguiente corredor comercial se propone estratégicamente en la carretera hacia el aeropuerto, localizado en el cuadrante D1 y D2. Para promover el refuerzo económico que traerá el camino hacia el aeropuerto y de esta manera convertir a Minatitlán en una ciudad con un dominio económico polinuclear. Este corredor se enfocará en el alojamiento temporal de visitantes, así como restaurantes, estancias vacacionales y otros establecimientos dedicados al esparcimiento como cines, bares y cafeterías.

En tercer lugar tal como lo plantea Armenta, es necesario impulsar el sector de la actividad productiva o los sectores capaces de generar un derrame económico, y apoyándose en los resultados obtenidos se propone fortalecer el sector agropecuario de la ciudad, manteniendo la actividad ganadera y fomentando un impulso a la diversificación de cultivos y a la agricultura maderable, permitiendo a su vez que estas plantaciones fortalezcan una de las principales actividades económicas de Minatitlán, las cuales al mismo tiempo ayudarán a la regeneración del suelo y mejorarán la deteriorada calidad del aire. Es importante mencionar que el puente vehicular localizado en el cuadrante G6 conectará exclusivamente las cargas de producción agropecuaria hacia la propuesta del corredor industrial.

En cuarto lugar, en el cuadrante G4 se propone el emplazamiento de un corredor industrial como proyecto detonador que permita el fortalecimiento y diversificación del sector industrial en materia de industria ligera, el cual tiene la intención de incluir plantas de procesamiento de la materia prima local, así como industrias medioambientales de tratamiento a los desechos industriales generados en la ciudad. Así mismo, se pretende impulsar el fomento a la investigación y desarrollo mediante la instalación y fortalecimiento de las instituciones educativas a nivel superior y posgrado, trayendo a su vez la generación de ideas para este fortalecimiento como por ejemplo, la promoción de incentivos a la innovación tecnológica.

Todos estos elementos conforman un conjunto de detonadores para la diversificación de actividades y el impulso al sector económico de la ciudad.





Ejes económicos//

Esta lámina muestra los ejes de acción que se generan a partir de las estrategias económicas planteadas. Con esta propuesta, se crearán cuatro ejes multidireccionales que conectarán las estrategias económicas previamente explicadas, permitiendo crear de esta manera un flujo poblacional dinámico con enfoque de impulso y fomento económico dentro de la ciudad.

Propuestas sociales.

Las propuestas sociales diseñadas en este plan maestro están conformadas por un conjunto de medidas enfocadas al fomento de la integración social entre los habitantes de la ciudad, la generación de una alternativa de transporte, apoyo a la vivienda y fomento cultural, y parten del análisis urbano previamente elaborado en la etapa anterior.

De manera general, esta propuesta parte de la idea de planificar de acuerdo a las necesidades de la sociedad, y esto consiste en la identificación de la zona con mayor potencial para el crecimiento de la ciudad, la propuesta de una alternativa de transporte eficiente, la conexión de la zona rural con la zona urbana de la ciudad, la generación de espacios culturales y el emplazamiento de nuevas instituciones educativas.

En primer lugar, se ha identificado la zona ideal para el crecimiento de la ciudad, la cual fue seleccionada con base en las características naturales (como la topografía y tipo de suelo), económicas (como la ubicación de los principales nodos laborales) y sociales de la ciudad (como la atención a las necesidades de la población). Es así como se ha determinado que el área con mayor potencial de crecimiento se localiza en los cuadrantes C2 y D2.

En segundo lugar, es importante destacar que con base en los casos de éxito previamente analizados, es posible afirmar que los medios de transporte masivos y otras alternativas de transporte como el uso de bicicletas e incluso el impulso a la movilidad peatonal, son medios de transporte muy eficientes. El fomento a esta cultura tiene la finalidad de ayudar a generar el menor impacto ambiental posible de esta actividad que se realiza diariamente. Es por esto que se propone la generación de una ciclo vía de conexión entre el corredor industrial con los núcleos de vivienda más densos así como núcleos comerciales, laborales y demás zonas con importantes aglomeraciones de población.

En tercer lugar, se considera una propuesta que plantea la habilitación de 1 puente vehicular para generar una conexión que permita un flujo dinámico tanto peatonal como vehicular entre la parte urbana con la parte rural de la ciudad, localizados en los cuadrantes E5 y G6.

En cuarto lugar, se propone la generación de espacios culturales, áreas de esparcimiento y mejoramiento de los espacios públicos existentes, con la finalidad de ofrecer una variedad de comodidades o entretenimiento a la población y fomentar una mejor integración social:

El emplazamiento de restaurantes y cafeterías en los cuadrantes: E4 y E5.

Plazas y demás espacios públicos para reuniones informales en los cuadrantes: D5, E4 y E5.

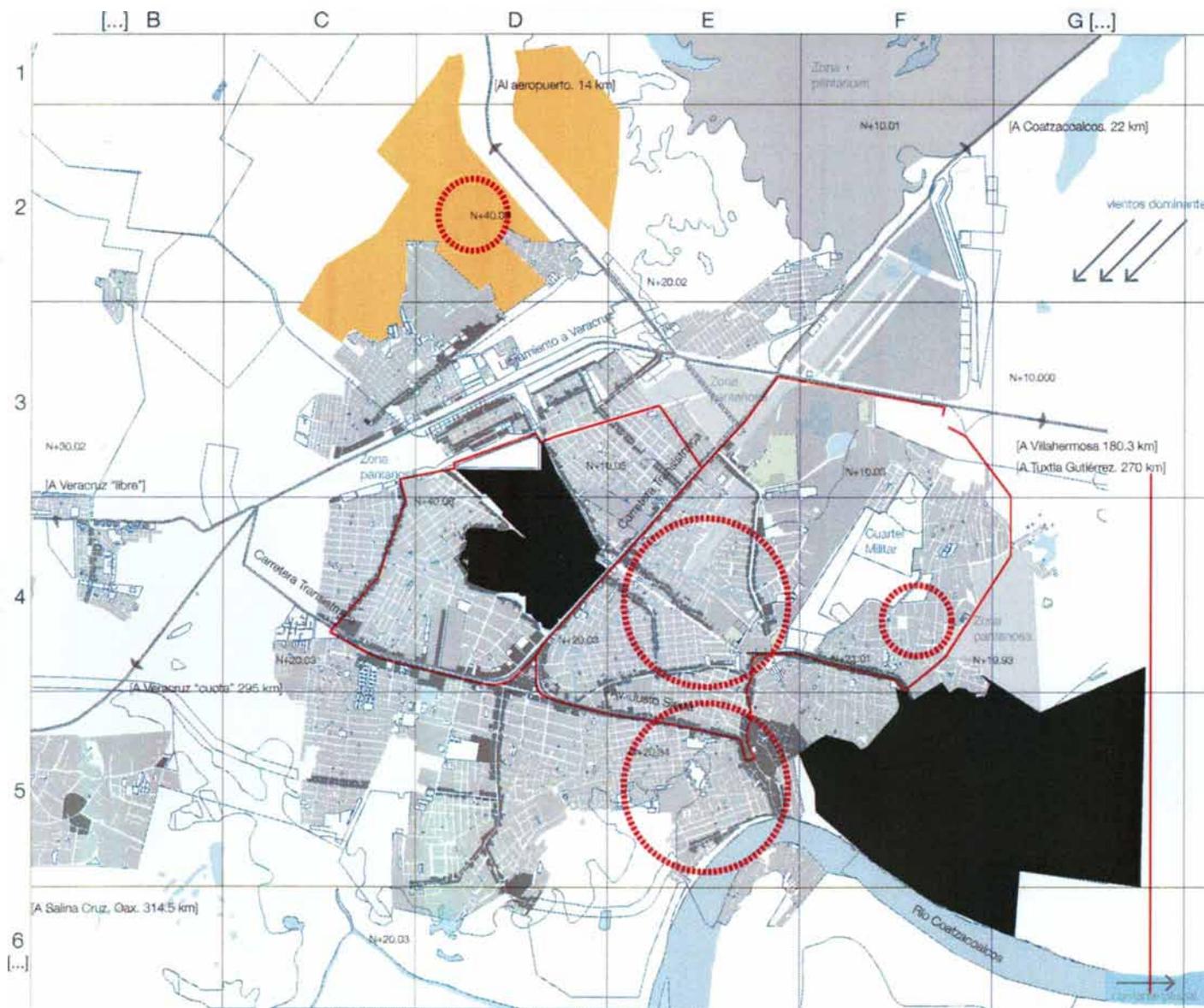
Eventos culturales y musicales en los cuadrantes: D5, E4 y E5.

Instalaciones culturales tales como casa de la cultura, teatros, centros de convenciones en los cuadrantes: E4 y E5.

Emplazamiento de instituciones educativas orientadas al arte, danza, música y otros géneros culturales en los cuadrantes: D2 y F4.

Así mismo, se plantea promover el mejoramiento de la calidad educativa tanto para la población urbana como la capacitación especializada para la población del sector rural mediante el emplazamiento de instituciones educativas en los cuadrantes D2 y F4.

Estas propuestas se deberán fortalecer mediante la difusión de los objetivos y las medidas que establece el plan maestro, así como la razón por la que dicho plan se está elaborando, con esto se busca crear una conciencia social sobre el pasado, los potenciales a futuro del medio ambiente urbano así como la situación que implica la transición de una ciudad como Minatitlán hacia una ciudad post-petrolera. Aunado a esto, es importante promover fuertemente la participación ciudadana para envolver a los habitantes de esta ciudad en su papel participativo como integrantes de Minatitlán y buscar una sociedad comprometida con el medio urbano en donde se desenvuelven. De igual forma, en la cuestión administrativa se recomienda buscar el apoyo de organismos institucionales que busquen la verificación constante y aplicación de las propuestas, que trabajen de manera independiente de los períodos administrativos.



Propuestas sociales//

Las propuestas sociales diseñadas en este Plan Estratégico parten de la idea de planificar de acuerdo a las necesidades de la sociedad, basándose en la creación de cuatro estrategias como línea de base: la identificación de la zona con mayor potencial para el crecimiento de la ciudad localizado en el cuadrante C2 y D2, la propuesta de una red de transporte masivo que comunique a los núcleos laborales, comerciales y de vivienda más densos, el diseño de sus respectivas paradas de transporte en los cuadrantes C4, D5, E3, E4, E5, F3 y F4, la vinculación de la zona rural con la zona urbana de la ciudad mediante puentes de conexión en los cuadrantes E5 y G6, la generación de espacios culturales en los cuadrantes E4 y E5 y el emplazamiento de nuevas instituciones educativas en los cuadrantes D2 y F4, con la finalidad de tener una población rural y urbana mejor capacitada.



Conclusiones a la propuesta.

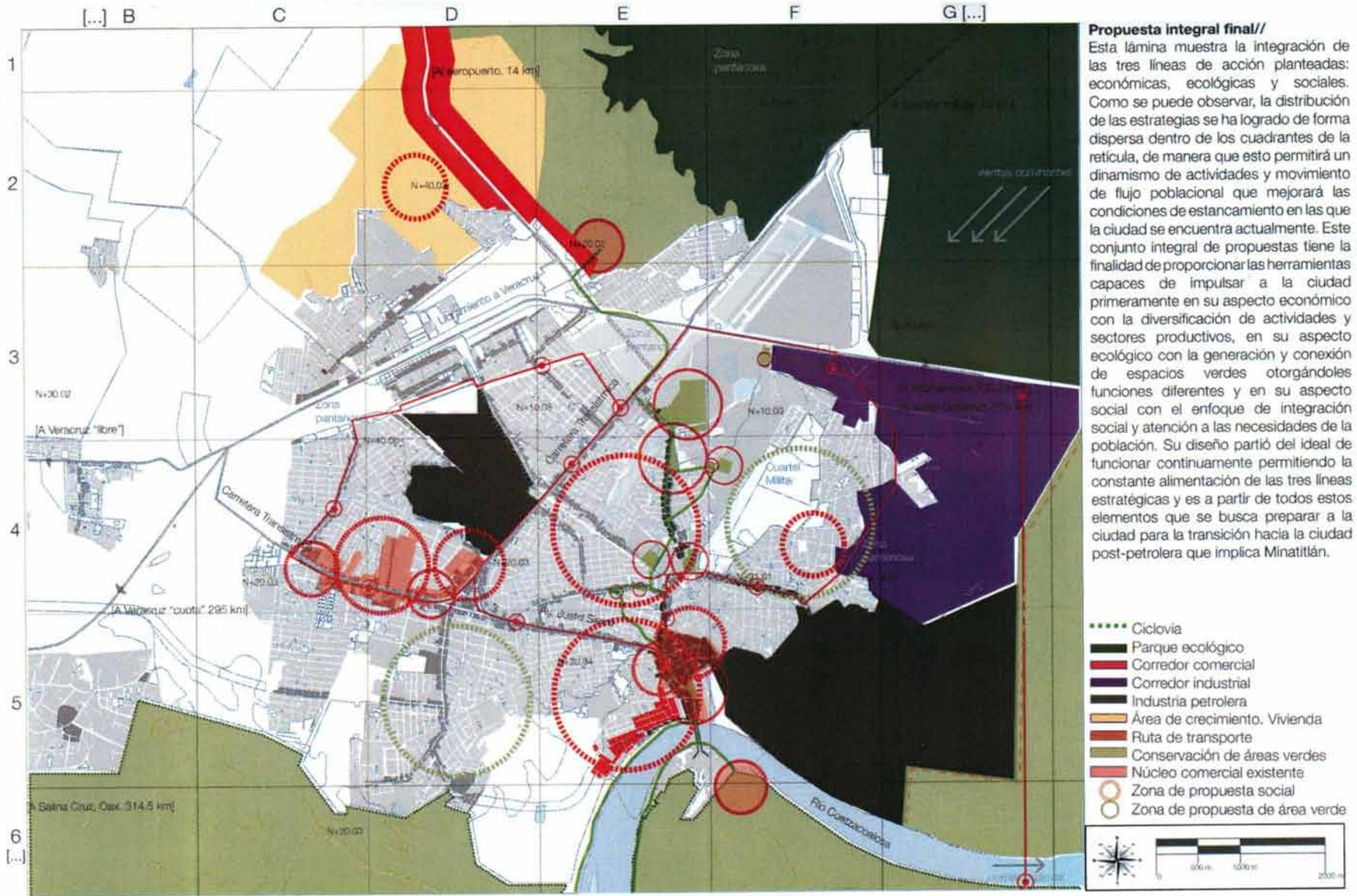
El análisis de las ciudades modelo a nivel internacional y nacional, las recomendaciones del campo que abarcan los temas como la planificación urbana y el desarrollo sustentable y el análisis urbano de Minatitlán basado en los patrones establecidos por Kevin Lynch, conforman el conjunto de herramientas que han permitido abrir un panorama amplio para estudiar y elaborar el compendio de propuestas de regeneración aplicables al caso de Minatitlán. Todos estos criterios están plasmados en el producto conformado por las estrategias de regeneración urbana previamente planteadas.

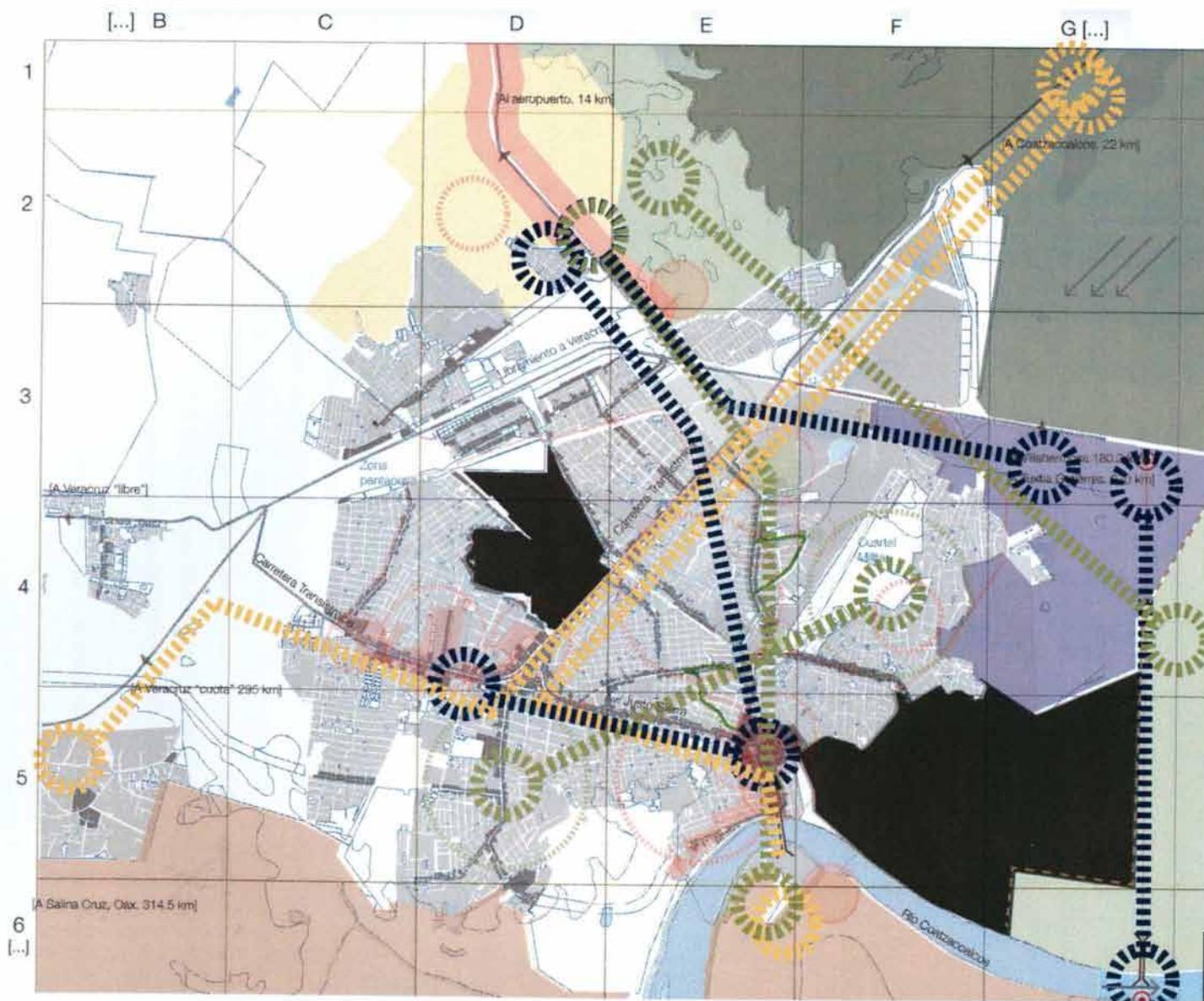
Es así como se puede retomar que: en cuanto al aspecto ecológico de la ciudad el impacto ambiental que ya implica la industria petrolera es de importante magnitud, la finalidad de manejar estrategias ambientales es no contribuir al aumento de este impacto con los hábitos de vida y consumo de la población de esta ciudad. Con la generación de esta propuesta ambiental se busca promover un comportamiento ecológico dentro de la ciudad basado en las estrategias mencionadas y reforzadas con el uso de instrumentos de apoyo mencionados en el apartado ecológico del capítulo 6 de esta investigación.

En lo respectivo a las estrategias económicas se partió de la idea de la creación de proyectos detonadores capaces de dar un impulso al crecimiento y diversificación económica de la ciudad, tales como el emplazamiento de un corredor industrial, la generación y fortalecimiento de corredores comerciales, la conexión de actividades urbanas y rurales, el fortalecimiento del transporte aéreo y pluvial, inversión en capital humano, el impulso al comercio local y la promoción a la educación.

Mientras tanto, en lo que respecta al apartado social, se partió de la idea de atender a las principales necesidades de la sociedad, con una propuesta de transporte alternativo al vehículo motorizado, identificación de potenciales de vivienda y promoción a la generación de espacios públicos capaces de lograr una mayor integración social.

Es interesante notar, que después de analizar el conjunto de estrategias, consecuentemente se logren los respectivos ejes estratégicos que determinan un dinamismo en el flujo poblacional. A partir del siguiente esquema integral, se notará que cada línea sigue una dirección diferente, conecta espacios diferentes y actúa en cuadrantes diferentes, y es a partir de este dinamismo y propuesta integral lograda mediante la participación y atención de los intereses de los actores implicados, que se busca impulsar a Minatitlán para afrontar la inevitable transición de la ciudad hacia la etapa post-petróleo.





Ejes integrales finales//
 En esta lámina se desarrolla la integración de los tres ejes de acción. A partir de este esquema, es importante notar que cada línea sigue una dirección diferente, conecta espacios diferentes, y actúa en cuadrantes diferentes, por lo que se puede concluir que el dinamismo de la ciudad se logrará con base en resultados tanto económicos, como sociales y ambientales y a la vez, se puede concluir que cada uno tiene objetivos diferentes pero funcionan de manera integral.

■■■■ Eje ecológico
 ■■■■ Eje económico
 ■■■■ Eje social

0 100m 1000m 2000m

7.5. Elementos del plan maestro.

Haciendo referencia a las líneas estratégicas económicas, ecológicas y sociales, éste modelo de regeneración destaca por sus propuestas económicas, las cuales fueron retomadas principalmente de los casos de regeneración de las ciudades modelo de Estados Unidos, ya que los elementos que han hecho posible convertir a la ciudad en un caso de éxito, se caracterizan por un enfoque de desarrollo hacia una filosofía basada en la generación de diversos proyectos detonadores, tales como: la maximización de oportunidades para atraer al comercio internacional, el emplazamiento de industria ligera, la inversión en aeropuertos, la creación de puentes de conexión entre zonas estratégicas de la ciudad, la ampliación de su infraestructura para permitir un flujo de tráfico eficiente, la participación de la comunidad en los programas de regeneración, entre otros. Aunado a esto, durante esta investigación dichas propuestas económicas se han reforzado con estrategias retomadas del modelo social utilizado en las ciudades latinoamericanas y complementadas con estrategias ambientales retomadas de los modelos de ciudades europeas.

Este programa de planeación servirá como herramienta de apoyo para determinar las zonas con mayor potencial y factibilidad para el desarrollo industrial, turístico, agropecuario, comercial, de transporte y demás actividades productivas viables en la ciudad, logrando congruencia entre las directrices y ejes rectores, y permitiendo al mismo tiempo poder planear el orden de ejecución de cada una de las propuestas planteadas de una manera organizada.

El conjunto de propuestas contenidas en este programa se han generado a partir de tres elementos principales:

- a) Las estrategias y resultados que se aplicaron a las ciudades modelo (especificadas en el capítulo 3 y 5 de esta investigación),
- b) La teoría previa sobre la planificación estratégica y el desarrollo sustentable (especificados en el capítulo 6),
- c) El análisis urbano de Minatitlán (especificados en el capítulo 4 y 7).

Es así como, con la finalidad de detallar las estrategias planteadas en el apartado 7.4 correspondientes al plan maestro, se elaboró un diagrama que contiene los programas detallados de las propuestas dadas a cada una de los tres ejes de acción: el eje económico, el eje ecológico y el eje social. Estas tres líneas estratégicas tienen la finalidad de potenciar el desarrollo de Minatitlán, y a pesar de que la propuesta de tesis tiene un enfoque a nivel centro de población, también se retoman algunas propuestas consideradas a nivel regional (a escala 3 del apartado 7.3) con la finalidad de preparar e integrar su relación con la ciudad, y sincronizar tiempos de acción a la par de las propuestas de centro de población.

Las propuestas que se plantean para el eje económico, tienen la finalidad de conducir, diseñar y orientar el crecimiento económico de la ciudad y consisten en: el impulso al sector agropecuario, al sector forestal, el desarrollo de un corredor industrial el cual diversificará la economía de la ciudad mediante la generación de actividades ajenas a la industria petrolera, tales como la instalación de industrias dedicadas al procesamiento y empaque de la materia prima local. La creación de corredores comerciales capaces de

albergar instalaciones de menor magnitud, tanto para el procesamiento de productos derivados de la agricultura y ganadería, como para la venta y distribución del producto dentro de la ciudad y hacia otras ciudades. La construcción de dos puentes vehiculares y peatonales para fortalecer la conexión de la zona rural con la zona urbana, inversión para la ampliación del aeropuerto de la ciudad, mejoramiento de las carreteras destacando la Carretera Transistmica por ser el medio de conexión terrestre del puerto de Coatzacoalcos en Veracruz al puerto de Salina Cruz en Oaxaca, permitiendo una mejor comercialización e intercambio de mercancía entre las ciudades que conforman el Istmo de Tehuantepec. La creación de programas de atracción industrial para dar impulso a la economía local mediante alternativas que permitan la inversión de capital privado para la generación de nuevas empresas, que generarán nuevos empleos repercutiendo positivamente en el bienestar social de la población y por último inversión en capital humano.

Las propuestas que se plantean para el eje ecológico se constituyen por: el diseño de un parque ecológico en el área verde ubicada entre Minatitlán y Coatzacoalcos con la finalidad de: a) otorgar un sentido de continuidad espacial constante a la transición que implica trasladarse de una ciudad a otra, b) preservar el paisaje natural característico de la zona y c) servir de pauta para su posterior investigación como posibilidad de abastecimiento de energías alternas a la región mediante el aprovechamiento de recursos naturales como el sol, viento y agua. La ubicación de terrenos inundables como solución a las constantes inundaciones en los asentamientos a la orilla del río, generación de áreas verdes, limpieza del río Coatzacoalcos y tratamiento de residuos industriales que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente.

Por último, las propuestas para el eje social, que están encaminadas a favorecer el bienestar físico, social y psicológico de la población de Minatitlán, se conforman por estrategias de: generación de diversas tipologías de vivienda para ofrecer una alternativa de densificación y desarrollo de la mancha urbana de manera organizada, la construcción de una ciclopista que inicia al sur de la ciudad, en el malecón del río Coatzacoalcos y llega a la zona norte hasta la carretera hacia el aeropuerto y generando un recorrido en sentido vertical que conecta las plazas públicas existentes, el fomento a la educación y cultura mediante el emplazamiento de instituciones educativas y centros culturales, fomento al deporte mediante la construcción de canchas y gimnasios, difusión y promoción de las estrategias para lograr una mayor cohesión social.

A continuación, la matriz muestra el contenido desglosado de la información previamente mencionada, de una forma organizada de la siguiente manera: primero, la identificación de la línea estratégica a la que corresponde cada propuesta, que puede ser económica, ecológica o social. En segundo lugar, el contenido de propuestas que conforman cada línea estratégica. En tercer lugar, el procedimiento para llevar a cabo cada propuesta. En cuarto lugar, el tipo de propuesta, ya sea proyecto o programa. Y por último el plazo para el que están planeadas cada una de las propuestas, ya sea a corto, mediano o largo plazo, las cuales se indican con la finalidad de identificar la prioridad de su ejecución.

LÍNEA ESTRATÉGICA	PROPUESTA	CLAVE	PROCEDIMIENTO	TIPO	PLAZO
A	Sector agrícola	A1	Impulso al sector agrícola: Preservación y mejoramiento de la actividad de cultivo actual: maíz, frijol y arroz. Así como el fomento a la diversificación de cultivos tales como: piña, naranja, tomate y elote y palma de aceite, elegidos con base en las condiciones naturales y geográficas que ofrece Minatitlán (características climáticas de la región en donde predominan las lluvias durante la mayor parte del año y con un clima tropical, cálido húmedo). Así mismo, con base en la característica de presentar mejores condiciones de mercado. ²⁰⁷	Proyecto	Corto
	Sector pecuario	A2	Impulso al sector ganadero: Fomento al sector primario y con ello a la economía local mediante el fortalecimiento del sector ganadero. Esta actividad se deberá realizar bajo las correspondientes medidas de certificación sanitaria en busca de acceder primeramente al mercado nacional y en segundo lugar al internacional.	Programa	Corto
	Producción forestal	A3	Impulso al sector forestal: Fortalecer la base productiva regional mediante el fomento al sector primario con una propuesta de agricultura de producción maderable, esto permitirá un enfoque agrícola especializado con la finalidad de convertirse en una actividad competente en el mercado nacional e internacional, así, esta práctica permitirá la regeneración del suelo, purificación del aire, ayudará a evitar la erosión de suelos y a combatir la disminución de la fertilidad. Dicha actividad permanecerá en el terreno agrícola que actualmente posee la ciudad con plantaciones de caoba, eucalipto, cedro rojo, primavera y roble.	Proyecto	Corto
	Corredor Industrial	A4	Corredor industrial: Debido a la ubicación estratégica de esta propuesta dentro del área ubicada en la entrada de Minatitlán y a un costado de la carretera federal hacia Villahermosa, se propone el emplazamiento de un corredor industrial que permita diversificar la economía de la ciudad mediante el impulso a la economía local. Esta propuesta tiene la ventaja de su fácil acceso evitando la entrada al interior de la ciudad, así como evitar el entorpecimiento de la vialidad y transportación de productos. Este elemento detonante tiene la finalidad de impulsar vigorosamente el desarrollo económico de la región.	Proyecto	Mediano
			A4.1	Agroindustria: Diversificación de la economía mediante la promoción de actividades ajenas a la industria petrolera y con un enfoque hacia la	Programa

²⁰⁷ Armenta Fraire, L. (2004). Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán. Minatitlán, Veracruz, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Centro de Análisis Económico.

			agroindustria la cual fomentará el procesamiento de la materia prima local que se obtiene en el sector primario de la ciudad, tales como plantas procesadoras de madera, aserraderos o plantas de fabricación de tarimas de madera para la exportación e importación de productos, procesadoras de jugos, empacadoras de productos agrícolas como maíz, frijol y arroz, industria dedicada a la producción de mermeladas, harina y otros productos del sector alimenticio, plantas procesadoras de productos derivados del sector pecuario y/o plantas de tratamiento de abono orgánico aprovechando las heces de la ganadería local.		
		A4.2	Plantas de tratamiento con enfoque ambiental: Diversificación de la economía mediante la promoción de actividades ajenas a la industria petrolera con un enfoque ambiental, tales como la ubicación de plantas de procesamiento de residuos industriales y generación de alternativas de uso adecuado de desechos industriales, como el tratamiento del asfalto.	Proyecto	Mediano
		A4.3	Programas de atracción industrial: Definir un programa de atracción industrial adecuado a su lugar de emplazamiento y aprovechando las facilidades que existen en materia de infraestructura local tales como la cercanía de un aeropuerto, la existencia de vías férreas y la disponibilidad de carreteras que ofrecen diversas opciones de conexión. Opciones del programa: ubicación estratégica entre el Golfo de México y el Océano Pacífico, oportunidad de expansión, bajos costos, regeneración medioambiental, ventajas de localización.	Programa	Corto
		A4.4	Centros tecnológicos y de investigación: Analizar la alternativa de crear centros tecnológicos y de investigación en energías alternas, ciencia y tecnología con carreras afines a las características de la región, así como a su producción.	Programa	Corto
	Corredores comerciales	A5	Corredor comercial hacia el aeropuerto: Ubicación de un corredor comercial en la zona de la carretera hacia el aeropuerto que promueva la diversificación de la economía mediante actividades ajenas a la industria petrolera como espacios de alojamiento temporal, restaurantes al aire libre y centros de entretenimiento.	Proyecto	Mediano
		A5.1	Corredor comercial a la orilla del río: Ubicación de un corredor comercial a la orilla del río Coatzacoalcos con establecimientos temporales de venta de productos locales, como artesanías y establecimientos de venta de alimentos, restaurantes locales, comercios de ocio y esparcimiento.	Proyecto	Corto
		A5.2	Corredor comercial en la carretera Transistmica: Mejoramiento y diversificación de los espacios	Proyecto	Corto

			comerciales localizados en las cercanías a la avenida Transistmica ubicada en el sureste de la ciudad, aprovechando su ubicación estratégica como paso obligado de comunicación entre Coatzacoalcos y el Puerto de Veracruz y de Villahermosa hacia el Puerto de Veracruz, constituyendo al mismo tiempo la salida y/o entrada hacia Minatitlán.		
		A5.3	Turismo ecológico: Promoción al turismo ecológico aprovechando las condiciones naturales de la zona para: ciclismo, excursionismo y actividades al aire libre con enfoque de conservación al medioambiente, localizados en zona de la carretera hacia el aeropuerto.	Programa	Corto
	Puentes vehiculares y peatonales	A6	Construcción de puentes: Fortalecer la relación entre la zona rural con la urbana de Minatitlán, mediante la construcción de un puente vehicular y peatonal que atraviese el Río Coatzacoalcos el cual estará localizado cerca del centro de la ciudad.	Proyecto	Corto
	Aeropuerto	A7	Ampliación del aeropuerto: Inversión para la ampliación del aeropuerto existente que permita una mayor capacidad de recepción de visitantes así como la recepción de cargamentos comerciales. El aeropuerto se localiza en la ubicación del existente a 14 km de la ciudad, en la Carretera Antigua a Coatzacoalcos.	Proyecto	Mediano
		A7.1	Centro de importación y exportación: Adaptación del aeropuerto de la ciudad como un centro de importación y exportación, mediante el manejo de contenedores intercambiables con empresas de transporte terrestre.	Proyecto	Mediano
	Carreteras	A8	Carretera transistmica: Inversión para la ampliación de la carretera Transistmica o carretera hacia Salina Cruz, Oaxaca la cual conecta el Golfo de México con el Océano Pacífico. Debido a su ubicación geográfica y la corta distancia a Coatzacoalcos, Minatitlán es un fuerte candidato a convertirse en un punto estratégico de alto potencial para la transportación comercial, ubicado dentro de esta zona de conexión.	Proyecto	Mediano
		A8.1	Carretera al aeropuerto: Mejoramiento y ampliación de la carretera hacia el aeropuerto, para permitir una movilidad con capacidad adecuada a los nuevos usos que se generarán en dicha zona.	Programa	Mediano
		A8.2	Alternativa vial hacia el aeropuerto: Creación de una alternativa vial para la conexión del municipio con respecto al nuevo anexo urbano, planteado cerca de la Carretera Antigua a Coatzacoalcos, debido a que por la magnitud de dicho anexo, será necesario aliviar el flujo vial mediante una carretera que dirija hacia un segundo acceso al lugar.	Proyecto	Corto
	Transporte pluvial	A9	Aprovechamiento de las características navegables del río Coatzacoalcos por su viabilidad como punto de transporte y comunicación entre Minatitlán y Coatzacoalcos, el cual se logrará bajo los siguientes elementos:	Proyecto	Corto/me diano

			<p>a) La aplicación de un proceso de dragado constante en el río Coatzacoalcos con la finalidad de ahondar y dar limpieza periódicamente, y posteriormente habilitar su uso para embarcaciones de transporte. El material obtenido de dicho proceso, se analizará para su posible uso como relleno de zonas inundables en la ciudad.</p> <p>b) La construcción de dársenas locales a la orilla del territorio agropecuario, que permitan la carga y descarga de materia prima hacia las embarcaciones, para su posterior transporte hacia el corredor industrial, en donde dicha materia prima será sometida a procesamiento.</p> <p>c) La construcción de un canal de conexión pluvial entre el corredor industrial hacia el punto más viable del río Coatzacoalcos con la finalidad de transportar hacia Coatzacoalcos, tanto la materia prima como los productos procesados en Minatitlán, a través de éste río.</p> <p>d) La construcción de muelles locales que ofrezcan un servicio de transporte pluvial a la población, como fortalecimiento de la conexión de la zona rural con la zona urbana de Minatitlán, mediante el uso de embarcaciones menores.</p> <p>Esta propuesta tiene la finalidad de reforzar la relación regional existente entre Coatzacoalcos y Minatitlán.</p>		
	Inversión en capital humano	A10	Educación: Capacitación y oportunidades de aprendizaje enfocadas en la variedad de actividades económicas que se impulsarán dentro de la ciudad con la finalidad de obtener una productividad permanente. Esto se realizará mediante escuelas de capacitación y cursos especializados en escuelas de nivel medio, medio superior y superior que integren materias y carreras acordes al mercado local y a las características de la región.	Programa	Corto
		A10.1	Capacitación: Capacitación y actualización constante a la población campesina para una nueva cultura agrícola, ganadera y forestal.	Programa	Corto
ECOLÓGICA B	Parque ecológico	B1	Elementos urbanos de fortalecimiento a la región Minatitlán-Coatzacoalcos mediante la habilitación de un parque ecológico para darle un uso como área de protección ecológica, el cual también tiene la finalidad de fomentar la práctica de actividades al aire libre y esparcimiento familiar, basado en las condiciones naturales de la región y ubicado en el área entre la ciudad de Minatitlán y Coatzacoalcos.	Proyecto	Largo
	Biorremediación	B2	Biorremediación del parque ecológico:	Programa	Corto

			Debido a que la propuesta del parque ecológico se ubica en suelos pantanosos, que reciben parte de los residuos industriales de la refinería y el complejo petroquímico, es necesario someter dicho espacio a un proceso de limpieza del suelo contaminado previamente a su uso, con la posibilidad de utilizar la biorremediación como técnica de desintoxicación mediante procesos naturales, en donde posteriormente se recomienda acudir a la aplicación de técnicas de fitorremediación en el que la selección de plantaciones determinadas ayudarán a conservar la limpieza de dicho suelo. Tal es el caso de las gramíneas.		
		B2.1	Biorremediación de pantanos: Debido a que dentro de Minatitlán existen 3 pantanos que reciben parte de los desechos industriales de la refinería y el complejo petroquímico, es necesario someterlos a procesos de biorremediación que permitan la limpieza natural de dicho espacio para posteriormente aprovecharlos debido a los servicios ambientales que éstos ofrecen a la población: infiltración, biodiversidad, conservación de microclimas, reducción de CO2.	Programa	Corto
	Terrenos inundables	B3	Lagunas de inundación: Selección de un área ubicada antes del inicio de la mancha urbana, cuyo uso será como laguna inundable, diseñada para evitar las constantes inundaciones de la ciudad durante la época de lluvias.	Proyecto	Corto
		B3.1	Pantanos y pozos de absorción: Crear pozos de absorción o lagunas artificiales en puntos estratégicos para aminorar la fuerza de las corrientes de agua, en este caso se debe analizar la posibilidad de utilizar los pantanos existentes dentro de la ciudad como elementos de ayuda a la reducción de inundaciones.	Proyecto	Mediano
		B3.2	Espacios de amortiguamiento: Propuesta de uso alternativo en las edificaciones ubicadas a la orilla del río Coatzacoalcos, como espacios de uso temporal durante determinadas épocas del año, en las que éstas edificaciones no se vean amenazadas por las lluvias e inundaciones. Este espacio será utilizado como zona de amortiguamiento en temporada de lluvias.	Programa	Mediano
	Áreas verdes	B4	Conexión de áreas verdes: Sistema de conexión de las áreas verdes existentes en la ciudad mediante la creación de un eje verde vertical conectado por la ciclopista.	Proyecto	Corto
		B4.1	Vegetación: Debido a que las plazas públicas actuales consisten en plataformas de concreto de grandes dimensiones que evitan la infiltración del suelo, provocan el aumento de temperatura del espacio y otros efectos negativos, se propone el mejoramiento y mantenimiento de las plazas públicas existentes y su conversión en verdaderos espacios verdes, utilizando vegetación propia de la zona.	Proyecto	Corto
		B4.2	Nuevas áreas verdes:	Proyecto	Mediano

			Ubicación de espacios estratégicos en los cuadrantes F4 y D5 para la construcción de canchas deportivas, parques y/o plazas públicas con la finalidad de integrar un eje verde perpendicular al existente.		
	Limpieza del Río Coatzacoalcos	B5	Tratamiento de aguas contaminadas: Tratamiento del agua del Río Coatzacoalcos mediante un sistema de limpieza del agua contaminada ocasionada por los residuos industriales y otros factores externos.	Proyecto	Largo
		B5.1	Elaboración de un programa de manejo de residuos industriales orgánicos e inorgánicos.	Programa	Corto
	Energía	B6	Fuentes de energía alternas: Investigación en alternativas energéticas aprovechando las características naturales de la región y cuya posibilidad de aplicación sea capaz de convertirse en una fuente de generación de energía local y/o regional.	Programa	Largo
		B6.1	Ahorro de energía: Programas de concientización social para el uso adecuado y ahorro de energía a los habitantes de Minatitlán.	Programa	Corto
SOCIAL C	Vivienda	C1	Núcleo de vivienda: Generación de una zona de vivienda en el área ubicada a un costado de la carretera hacia el aeropuerto, debido a que es una zona de alto potencial para el desarrollo de áreas de usos mixtos, habitacional y comercial. Este anexo urbano tiene la finalidad de: a) Mantener una expansión urbana ordenada mediante la generación de un núcleo de vivienda que incluya diversas tipologías, tales como edificios de 3 niveles, viviendas multifamiliares y viviendas unifamiliares.	Proyecto	Mediano
		C1.1	Preparación para el alojamiento de poblaciones vecinas: Respondiendo a la posible necesidad de reubicación de las poblaciones asentadas en ciudades costeras debido a las inundaciones que puedan ser provocadas por el cambio climático con el aumento de temperatura, este nuevo núcleo de vivienda podrá utilizarse como preparación a la ciudad, para el alojamiento o recepción de un aumento masivo de población en los próximos años.	Programa	Mediano
		C1.2	Densificar: Con la finalidad ayudar a densificar el centro de población de Minatitlán, se propone reutilizar los edificios abandonados existentes y cambiar su uso, conforme éstos se vayan abandonando.	Programa	Corto
	Ciclopista	C2	Conexión de área rural-urbana y áreas verdes: Una ciclopista que inicia en la zona rural de la ciudad y mediante un puente que atraviesa el río llegando a la zona urbana que conectará el sistema actual de áreas verdes hasta llegar a la carretera hacia el aeropuerto en la zona destinada al turismo ecológico. Esta alternativa de transporte fomentará al mismo tiempo una cultura de bajo impacto ambiental y fomento a	Proyecto	Corto

			la salud física de la población.		
		C2.1	Conexión núcleo de vivienda-núcleo laboral: Implementar una nueva alternativa de transporte productivo mediante ciclopistas de conexión de los espacios más densos de vivienda con respecto a los núcleos laborales de mayor concurrencia, en este caso la Refinería Lázaro Cárdenas, el Complejo Petroquímico de Cosoleacaque y la propuesta de un anexo con uso de corredor industrial.	Proyecto	Corto
		C2.2	Conexión Minatitlán-Coatzacoalcos: Una ciclopista que permita una alternativa transporte de Minatitlán a Coatzacoalcos y viceversa, debido a la corta distancia entre ambas ciudades (22 km). Este elemento también fomentará el fortalecimiento espacial de la región de Minatitlán-Coatzacoalcos.	Proyecto	Corto
		C2.3	Conexión Minatitlán-nuevo anexo de usos mixtos: Habilitación de una ciclopista con la finalidad de lograr una movilidad productiva de Minatitlán hacia la propuesta del nuevo núcleo de usos mixtos: vivienda, áreas verdes, turismo ecológico, canchas deportivas, centros educativos y corredor comercial ubicado en la carretera hacia el aeropuerto.	Proyecto	Corto
	Educación	C3	Oferta educativa: Ampliar la oferta educativa y la formación profesional para adaptar a la población a las necesidades del mercado.	Programa	Corto
		C3.1	Expansión de nodos educativos: Ubicación de puntos estratégicos en los cuadrantes D2 y F4 con la finalidad de crear 2 polos educativos que junto con los existentes pretenderán abastecer la demanda educativa de la población y de la región, con una distribución del flujo poblacional más amplio en cuanto a la densificación de las instalaciones educativas.	Proyecto	Corto
		C3.2	I + D: Promoción a la investigación y el desarrollo en los centros tecnológicos ubicados dentro de los polos educativos.	Programa	Mediano
		C3.3	Idiomas: Promoción educativa, mediante el emplazamiento de escuelas de enseñanza de diversos idiomas, en los diferentes niveles educativos.	Programa	Corto
	Cultura	C4	Espacios culturales: Promoción cultural mediante la habilitación de espacios culturales y públicos con capacidad suficiente para atender a la demanda de la población. Habilitación de centros culturales en los cuadrantes E4 y E5.	Proyecto	Corto
		C4.1	Casa de la cultura: Rehabilitación de la Casa de la Cultura, promoción de festivales y eventos culturales.	Proyecto/ Programa	Corto
		C4.2	Zona arqueológica: Habilitación de un camino hacia la zona arqueológica "Las Lomas" la cual está ubicada a 6 km de la ciudad, así como su promoción con enfoque turístico.	Proyecto	Corto

		C4.3	Recorridos pluviales: Elaboración de un programa de rutas y recorridos en lancha a través del Río Coatzacoalcos.	Programa	Mediano
		C4.4	Eventos artísticos a la orilla del río: Promoción cultural mediante instalaciones y eventos artísticos a la orilla del río.	Programa	Corto
	Deporte	C5	Instalaciones deportivas: Promoción deportiva mediante la instalación de gimnasios y canchas deportivas en los cuadrantes E4 y E5.	Proyecto	Corto
		C5.1	Béisbol profesional: Programas de atracción a eventos deportivos de béisbol para promover el uso de la cancha de béisbol profesional "18 de marzo" existente.	Programa	Corto
	Empleo	C6	Generación de empleo: Generación de empleos mediante la construcción del corredor industrial y corredores comerciales	Programa	Mediano
		C6.1	Desarrollar mecanismos de inserción laboral.	Programa	Mediano
	Administración	C7	Organismos institucionales: Implementación de una herramienta que se encargue de verificar la aplicación y el seguimiento o continuidad de las estrategias propuestas, independientes de los períodos administrativos municipales. En este caso, buscar el apoyo de organismos institucionales independientes a dichos períodos.	Programa	Corto
		C7.1	Sector público y privado: Fomentar la cooperación entre el sector público y el sector privado.	Programa	Corto
	Difusión y cohesión social	C8	Difusión: Difusión de las estrategias previamente planteadas en diversos medios de comunicación, conferencias y publicaciones, explicando qué se hace, porqué se hace y para qué se hace cada estrategia de regeneración, con la finalidad de crear un sentido de propiedad de dichas propuestas por parte de la población.	Programa	Corto
		C9	Participación ciudadana: Promover la participación ciudadana con la finalidad de lograr una integración de propuestas que atiendan a las necesidades que exige la población, buscando se lograr una mayor cohesión social. La participación ciudadana es el instrumento de integración para el desarrollo sustentable de este conjunto de estrategias: económicas, ecológicas y de equidad social.	Programa	Corto

[8] Conclusiones.

8 | Conclusiones.

Esta tesis, surgió a partir de las siguientes preguntas: ¿Qué ocurrirá con las ciudades petroleras cuando la obtención del crudo alcance su momento crítico? ¿Qué nuevo modelo de preparación de la ciudad se debe proponer ante el declive de la producción petrolera, cuya estimación de llegada se tiene calculada en algunos años?

Estas estimaciones por un lado no dejan de ser aproximaciones, pero lo que sí es cierto, es que ante la condición de ser una sustancia finita, se tiene que considerar la búsqueda de estrategias que permitan el desarrollo económico de las ciudades cuyo sustento de generación de flujo de capital está conformado por las actividades de extracción y procesamiento de este recurso natural.

Con base en la información mostrada en esta investigación, se puede observar que este acontecimiento de declive petrolero traerá consecuencias que afectarán negativamente el funcionamiento de la estructura urbana de muchas regiones petroleras, y tarde o temprano la llegada del denominado "Peak oil" afectará directa o indirectamente a todas las ciudades del mundo, razón por la que es posible afirmar que las

dimensiones de esta problemática son de nivel mundial.

Por este motivo, en esta investigación se ha utilizado una metodología basada en el estudio comparativo, retrospectivo de diversas ciudades petroleras a nivel internacional y el análisis de las estrategias que se implementan para orientar el desarrollo económico de cada lugar, así mismo, el análisis de ciudades internacionales que han pasado por etapas de estancamiento o declive económico, ocasionado por diversos factores que han llevado a éstas ciudades al deterioro, pero que mediante la aplicación de sus respectivas estrategias, han logrado resultados de regeneración? urbana exitosa. Y por último, se ha abordado la situación urbana actual de algunas de las ciudades petroleras ubicadas en la región del Golfo de México, con la finalidad de analizar la manera en que cada una ataca la problemática para lograr una transición adecuada a la era post-petróleo.

Es así como el previo análisis comparativo de casos nacionales e internacionales, permitió abrir un panorama amplio para estudiar y elaborar estrategias de regeneración con un criterio de sustentabilidad, es decir, basadas en tres diferentes líneas de acción: ecológicas, económicas y sociales, de las cuales se han retomado aquellas que pueden ser aplicadas al caso de estudio: Minatitlán, Veracruz, México, y han sido seleccionadas a partir de su viabilidad de acuerdo a las características urbanas de este lugar.

Con respecto a las líneas de acción previamente mencionadas, las cuales se basan en un criterio de sustentabilidad, se ha elegido la planeación estratégica como metodología para la elaboración organizada de una solución a la problemática planteada. Es así como estas ciudades "adictas al petróleo" se han convertido en candidatos a la planeación urbana sustentable.

Estas estrategias se encuentran plasmadas en un producto conformado por un conjunto de propuestas de regeneración especificadas en el proyecto. En este caso, la solución a la problemática se plantea en 5 etapas: 1) la identificación de los elementos relevantes para la propuesta de tesis, 2) el análisis del contexto actual para la aplicación de las estrategias utilizadas en las ciudades modelo, 3) la determinación de las escalas sobre las que actúa dicho proyecto, 4) la elaboración del plan maestro con base en criterios de sustentabilidad y 5) el desarrollo de las propuestas contenidas en cada una de las tres líneas estratégicas (económica, ecológica y social), mediante la delimitación de una matriz que identifica sus programas de ejecución.

Con la finalidad de reforzar dichas estrategias, se deberá considerar la importancia de la creación de un organismo institucional que se encargue de verificar la aplicación y el seguimiento o continuidad de las estrategias propuestas para el cumplimiento de los objetivos como un elemento independiente de los periodos administrativos municipales y estatales y federales, Así mismo, cabe mencionar la relevancia de la difusión de dicha información hacia la población en búsqueda de una participación pública que fomente una mayor integración y pertenencia social.

Es así como la limitación principal a esta propuesta de regeneración se concentra primeramente en el entendimiento y concientización de toda una población acerca del escenario posible que pueda suceder en Minatitlán como ciudad petrolera, así como la necesidad de la generación de una metodología que

permita un desarrollo urbano organizado? y por último, el compromiso y responsabilidad de los organismos públicos y la visión del capital privado para proporcionar el financiamiento y la ejecución de dichas propuestas.

Cabe mencionar que esta propuesta tiene un enfoque a nivel centro de población, sin embargo se han incluido recomendaciones a nivel regional, puesto que se considera necesaria la sincronización de algunas propuestas de ambos niveles. Esto debido a que en el caso de Minatitlán, el nivel regional tiene un impacto directo sobre el nivel centro de población, por lo que es de suma importancia que posteriormente se realice un estudio regional que fortalezca la información aquí mencionada, de manera que se dé seguimiento a la preparación de ciudades hacia la etapa post-petróleo.

Dentro de las propuestas abordadas para fortalecer espacialmente la región Minatitlán-Coatzacoalcos, se debe resaltar la vinculación que existe con el Río Coatzacoalcos, como un potencial de transporte pluvial que permita una comercialización de productos más dinámica y con menor impacto ambiental. Así mismo, se debe atender urgentemente el territorio natural existente entre ambas ciudades, el cual consiste en un suelo pantanoso que debido al daño ecológico ocasionado por la industria petrolera, debe ser sometido a un proceso de limpieza y desintoxicación, con el uso de técnicas de biorremediación. Para que posteriormente éstas técnicas proporcionen importantes servicios ecológicos tales como la infiltración, absorción de CO₂, limpieza y purificación de agua, reducción de inundaciones y conservación de microclimas y así poder darle un uso como parque ecológico o área de protección ecológica.

Es importante resaltar que Minatitlán posee características en su estructura urbana que actualmente no se están tomando en cuenta para la planificación y desarrollo urbano, económico, social, ambiental y cultural. Por lo que como ciudad petrolera, desde hace muchos años se encuentra en condiciones de estancamiento y resulta interesante puntualizar que esta situación se repite en las ciudades petroleras de la región del Golfo de México con características del medio urbano similares, que permiten considerar justificadamente la replicación y adaptación de la metodología aplicada en este caso de regeneración, a estas ciudades petroleras.

Por otro lado, cabe destacar que a través de estrategias basadas en criterios de sustentabilidad como en esta investigación, se busca el desarrollo de la ciudad con la finalidad de causar un menor impacto ambiental, encaminadas a la conservación y mejoramiento del contexto en el que se encuentra, idea que también pretende ser replicada en otras regiones.

Es así como se obtienen una serie de escenarios negativos y positivos los cuales consisten en lo siguiente:

En cuanto a los escenarios negativos, debe ser remarcada la Prospectiva Petrolífera publicada por la Secretaría de Energía, en la que se calcula que el declive petrolero en México ocurrirá entre los años 2015-2017, significa que a la fecha, el acontecimiento ocurrirá dentro de 5 -7 años. Así mismo, se deben resaltar las estimaciones previstas a partir del cambio climático, en donde el aumento de temperatura de 1.5 – 4.5 °C ocasionará importantes daños al ambiente, destacando las inundaciones que puedan afectar principalmente a las ciudades costeras de diversas regiones, entre ellas, el Golfo de México. Lo que lleva a determinar que es necesario prepararse para estos importantes acontecimientos de manera urgente, que

en el caso de esta propuesta de tesis, ésta situación se explica con las recomendaciones planteadas a corto y mediano plazo.

En cuanto a los escenarios positivos para Minatitlán, se debe resaltar que, en el caso de que llegaran a ocurrir las inundaciones estimadas debido al cambio climático, la ubicación geográfica de la ciudad la elimina de la lista de ciudades costeras, significa que existe la posibilidad de servir como espacio de reubicación para futuras poblaciones afectadas dentro de la región. Así mismo, ante el escenario negativo del pronto declive petrolero, Minatitlán podrá estar preparado con una diversificación de actividades económicas enfocadas a la producción de alimentos y procesamiento de éstos, principalmente en materia de actividades agropecuarias, así como de recursos forestales. Y las dos propuestas de refuerzo del nivel regional Minatitlán-Coatzacoalcos, previamente mencionadas.

Retomando otra de las preguntas planteadas en la introducción de esta investigación, sobre la existencia de un plan que garantice una transición organizada a nuevas alternativas económicas, ecológicas y sociales, o si esta situación las tomará desprevenidas, se puede afirmar que esta tesis es una propuesta que muestra una alternativa de solución sustentable desarrollada para una ciudad petrolera, basada en la idea de redescubrir la riqueza de un espacio y elaborada con base en datos de una población real ubicada dentro de un territorio existente, la cual se ha elaborado con la finalidad de garantizar una transición organizada hacia un mundo post-petróleo.

Se debe reconocer que esta investigación abarca una problemática muy amplia, en donde la diversidad de las propuestas planteadas aportan un panorama para el desarrollo de nuevas líneas de investigación, encaminadas a encontrar nuevas alternativas de desarrollo urbano de acuerdo al permanente cambio social, económico, ambiental, tecnológico y cultural del momento en que se estén desarrollando, buscando responder a su correspondiente momento histórico y social, sin perder de vista el equilibrio que debe existir entre el desarrollo humano y la vida de los ecosistemas.

Bibliografía.

La Jornada. (2008 йил 2-Marzo). Sin carga fiscal, PEMEX gana más que 30 grandes empresas del país. Retrieved 2010 йил 22-Marzo from Portal Oficial Diario La Jornada: <http://www.jornada.unam.mx/2008/03/02/index.php?section=economia&article=022n1eco>

Castells, M., & Hall, P. (1994). Las tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI. Madrid, España: Alianza Editorial.

Lee, D. J.-y. (2001). The Greater Tumen Initiative. Retrieved 2010 йил 27-Marzo from The Direction of South Korea's Participation in Tumen River Development Project: www.tumenprogram.org/data/upload/.../JaeYoungLee_FKZAIQ.doc

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social Unidad Golfo Xalapa, Veracruz, México. (n.d.). CIESAS. Retrieved 2010 йил 02-Mayo from El megaproyecto del Istmo en el Plan Puebla Panamá: <http://www.ciesas-golfo.edu.mx/istmo/docs/propuestasrecientes/proprec10.htm>

Chiriboga, H. (2010). Regeneración urbana: privatización del espacio público, políticas de seguridad y tematización en diario el universo de Guayaquil. Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Dialnet, portal de publicaciones de artículos científicos: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2697639>

City of Osaka Recreation and Tourism buerau. (n.d.). Osaka info. Osaka tourist guide. Retrieved 2010 йил 15-abril from Osaka Overview: <http://www.osaka-info.jp/en/about/overview.html>

Comisión Nacional para el Ahorro de Energía. (n.d.). CNAE. Retrieved 2010 йил 21-Marzo from Portal Oficial de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía: <http://www.energia.inf.cu/iee-mep/www/www.conae.gob.mx/eventos/recursos%20no%20renovables.htm>

López Portillo, E. ([s.f]). Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. Retrieved 2010 йил 30-Abril from Río Coatzacoalcos: <http://sepiensa.org.mx/contenidos/2004/coatzacoalcos/coatzacoalcos.htm>

López, L. (2010). Fundidora Park. An urban park located on the site of a former steel factory. Retrieved 2010 йил 22-Enero from Projects for public spaces: http://www.pps.org/great_public_spaces/one?public_place_id=565

Lynch, K. (2000). La imagen de la ciudad (4º ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A.

Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque, Ver. (2004). Retrieved 2009 йил 26-Noviembre from Portal Oficial del Municipio de Minatitlán, Ver.: www.minatitlan.gob.mx

Ardila Gómez, A. (2003). Worldbank . Retrieved 2010 йил 30-Marzo from Curitiba. Una historia de cambio en la ciudad y en los planes: info.worldbank.org/.../Arturo%20Ardila%20Curitiba%20historia%20de%20cambio.pdf -

Armenta Fraire, L. (2004). Estudio de Gran Visión para el Municipio de Minatitlán. Minatitlán, Veracruz, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Centro de Análisis Económico.

Armenta Fraire, L., & Lagunes Toledo, L. A. (2006). Desarrollo económico e industria petroquímica: opciones para el crecimiento mexicano (1ª edición ed.). México: Tecnológico de Monterrey.

ASUR. (n.d.). Aeropuertos del Sureste. Retrieved 2010 йил 10-Mayo from Portal oficial de Aeropuertos del Sureste: http://www.asur.com.mx/asur/espanol/aeropuertos/minatitlan/technical_facts.asp

Auditor's Office. Lavonne Griffin-Valade auditor. (2001). Office of the city auditor. Retrieved 2010 йил 29-Marzo from <http://www.portlandonline.com/auditor/index.cfm?c=25948&popup08a0d11c5b29a86b99b638b41e5176f5=1>

Barcelona, M. d. (2007 йил Marzo). Libro Verde de medio ambiente urbano. Tomo I. From www.bcnecologia.net/decourbar/libroverde.pdf

Boeing. (n.d.). Boeing. Retrieved 2010 йил 10-Mayo from Boeing website: <http://www.boeing.com/commercial/757family/>

Brunn, S. D., Williams, J., & Zeigler, D. (2003). *Cities of the World. World Regional Urban Development*. (3ª edición). Estados Unidos: Rowman & Littlefield publishers, Inc.

Daskalakis, G., Waldheim, C., & Young, J. (2001). *Stalking Detroit*. Barcelona, España: Graham Foundation for Advanced Studies in the Fine Arts. ACTAR.

Douglas Llanos, A. A. (2008). Aplicación del modelo de Cinturón Verde en la ciudad de Caracas, Venezuela. Retrieved 2009 йил 20-Diciembre from Redalyc: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/555/55501907/55501907.html>

Droege, P. (2006). *Renewable City. A comprehensive Guide to an Urban Revolution*. Gran Bretaña: Wiley Academy.

Ducci, M. E. (1989). *Introducción al Urbanismo. Conceptos básicos*. New York University Press.

Dubai.com Travel information and city. (n.d.). Dubai.com Travel information and city guide. Retrieved 2010 йил 15-abril from Dubai.com Travel information and city guide: <http://www.dubai.com/v/economy/>

El Universal a. . (2009 йил 17-Febrero). México halla reserva histórica de petróleo. Retrieved 2010 йил 25-Enero from Portal Oficial del Diario El Universal: <http://www.eluniversal.com.mx/primer/32504.html> 25 enero 2010

El Universal b. (2009 йил 10-Junio). Reserva Petrolera se reduce aún más. Retrieved 2010 йил 25-Enero from Portal oficial del Diario El Universal: <http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/71484.html>

EIA. (2006). Energy Information Administration Official Energy Statistics from the U.S. Government. Retrieved 2009 йил 27-Septiembre from Country analysis briefs-Saudi Arabia: http://www.eia.doe.gov/cabs/Saudi_Arabia/Background.html

Essen for the Ruhr 2010. European Capital of Culture. (n.d.). Retrieved 2010 from www.ruhr2010.de/

Essen por el Ruhr, C. E. (2009). *Essen for the Ruhr 2010. European Capital of Culture*. Ruhr.2010 GmbH .

Explorando México. (2010). Economía de México. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Portal Explorando México: <http://www.explorandomexico.com.mx/about-mexico/6/>

Experience Detroit. (2010). Detroit Revitalization: Major Projects Recently Completed. Retrieved 2010 йил 23-Febrero from Experience Detroit: <http://www.experiencedetroit.com/revitalizationrecentlycompleted.htm>.

Feldt, A. (1988). *Planning theory. Urban planning* , 43-53. (I. McGraw Hill, Ed.) New York, Estados Unidos.

Fernández Güell, J. M. (2000). *Planificación Estratégica de Ciudades* (2ª ed.). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S.A.

Financiero, E. (2008 йил 7-Marzo). La realidad del petróleo en México. Retrieved 2010 йил 7-Febrero from Portal Oficial del Periódico El Financiero: http://biblioteca.iiec.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=1518&Itemid=146

García, M. A. ([s.f.]). WRM Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. Retrieved 2010 йил 1-Abril from El Megaproyecto del Istmo de Tehuantepec: Globalización y deterioro socioambiental: <http://www.wrm.org.uy/paises/Mexico/istmo.html>

Garzón Mitchel, M. (2005 йил Agosto). Propuesta de recuperación de un espacio post-industrial en el Municipio de Guadalajara. Monterrey, Nuevo León, México.

Gobierno del Municipio de Carmen. (2009). Gobierno del Ayuntamiento de Carmen. Retrieved 2010 йил 16-abril from Plan Municipal de Desarrollo 2009-2010: <http://www.carmen.gob.mx/>

Gobierno de Tamaulipas. (n.d.). Gobierno de Tamaulipas. Retrieved 2010 йил 16-abril from Gobierno de Tamaulipas: <http://www.oidrus-tamaulipas.gob.mx/>

Gobierno Municipal de Coatzacoalcos. (2008 йил 14-julio). H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. Retrieved 2010 йил 16-abril from Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010: http://148.235.146.228/coatza/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=104

Gobierno Municipal de Poza Rica de Hidalgo. (2008 йил 9-abril). Portal Oficial del H. Ayuntamiento de Poza Rica de Hidalgo, Veracruz. Retrieved 2010 йил 16-abril from Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010: <http://transparencia.municipiopoazarica.gob.mx/>

González, P. E. (2006 йил 29-October). A4 Investigaciones Urbanas. Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Guayaquil, una ciudad modelo para Latinoamérica.: <http://a4iu.blogspot.com/2006/10/29/guayaquil-una-ciudad-modelo-para-latinoamerica/>

Gordeev, K. (2005). Actual Alterations for the Urban Planning in Northern Asia. Retrieved 2009 йил 27-Septiembre from Asian Journal of Civil Engineering (building and housing): 217.11.19.227/english/Publication/AJCE/PDF/VoL6-No3/Gordove-3.pdf

Government of Dubai. (2009). Dubai Strategic Plan 2015. Retrieved 2009 йил 26-Septiembre from The Official Portal of Dubai Government: http://www.dibaoae/en.portal?topic,tm_dxbstgplan,0,&nfpb=true&_pageLabel=misc

Gómez, A. (2010 йил 06-Abril). Círculo verde. Retrieved 2010 йил 09-Mayo from Migración de poblaciones como consecuencia del cambio climático: ¿estamos preparados?: http://www.circuloverde.com.mx/es/cont/cambio_climatico/Migraci_n_de_poblaciones_como_consecuencia.shtml

H. Ayuntamiento de Carmen. (2009). Portal del H. Ayuntamiento de Carmen. Retrieved 2010 йил 21-marzo from <http://www.carmen.gob.mx/>

H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. (2010). Portal Oficial del H. Ayuntamiento de Coatzacoalcos. Retrieved 2010 йил 21-Marzo from www.coatzacoalcos.gob.mx/

H. Ayuntamiento de Minatitlán, Ver. (2009). Historia de Minatitlán. Retrieved 2009 йил 29-Julio from Portal Oficial del Gobierno del Municipio de Minatitlán, Ver.: www.minatitlan.gob.mx/LinkClick.aspx?link

H. Ayuntamiento de Poza Rica. (2010). Portal Oficial del H. Ayuntamiento de Poza Rica, Ver. Retrieved 2010 йил 21-Marzo from <http://www.municipiopoazarica.gob.mx/content/view/61/146/>

HafenCity Hamburg. (n.d.). Retrieved 2009 йил 28-Agosto from <http://en.hafencity.com/index.php>

HafenCity Hamburg a. (n.d.). Retrieved 2009 йил 28-Agosto from <http://en.hafencity.com/index.php>

HafenCity Hamburg b. (n.d.). Retrieved 2010 йил 31-Marzo from HafenCity: dialog between old and new: <http://www.hafencity.com/en/overview/hafencity-dialog-between-old-and-new.html>

Hechos, N. (2009 йил Noviembre). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Noticiero Hechos: <http://www.hechos.tv/>

High Commission of the Development of ArRiyadh. (2008). Total Strategic Plan for Riyadh City and Work Procedures. Retrieved 2009 йил 27-Septiembre from ArRiyadh City Website: http://www.arriyadh.com/Eng/ADA/Left/PlanProj/More/getdocument.aspx?1=/Eng/ADA/Left/PlanProj/More/Total-Strategic-Plan-for-Riyadh-City.doc_cvt.htm

Horner, L., & Wilson, J. (1999). The School of Russian and Asian Studies. (L. Horner, & J. Wilson, Producers) Retrieved 2010 йил 28-Marzo from The School of Russian and Asian Studies Web Site: http://www.sras.org/eastern_siberia

Iglesias, L. (n.d.). Bilbao: the Guggenheim effect. Retrieved 2009 йил 21-Diciembre from UNESCO: http://www.unesco.org/courier/1998_09/uk/signes/btx1.htm

INEGI a. (2010). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. Retrieved 2010 йил enero from El Petróleo en México: <http://cuentame.inegi.gob.mx/economia/petroleo/Default.aspx?tema=E>

INEGI b. (2009). Principales resultados por localidad 2005. Retrieved 2009 йил 7-Mayo from Instituto Nacional de Estadística y Geografía:

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/localidad/iter/default.asp?s=est&c=10395>

INEGI. (n.d.). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Retrieved 2010 йил 4-marzo from Mapa digital de México: <http://galileo.inegi.gob.mx/website/mexico/viewer.htm>

INEGI, CONAPO, SEDESOL. (2005). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2005. Retrieved 2009 йил 7-Mayo from Instituto Nacional de Estadística y Geografía: www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/.../DZMM_2005_0.pdf

Information and service Dockland. (2005). Retrieved 2010 йил 7-febrero from The Regeneration of Docklands: <http://www.dockland.co.uk/about-docklands.html>

Instituto Nacional de Ecología. (2007 йил 15-Noviembre). Instituto Nacional de Ecología. (M. E. Marquez, Producer) Retrieved 2010 йил 02-Mayo from <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/9/balcazar.html>

Johnson, N., & Tashman, J. (2002). Urban Renewal in Oregon. Tashman Johnson Consultants in policy, planning and project management. Portland, Oregon.

Khan, M. E. (2006). Green cities. Urban Growth and the Environment. Washington, D.C., Estados Unidos: Brookings Institution Press.

Asterisk Productions, L. (Producer), & MacAndrew, D. S. (Director). (2000). Cities, Reinventing the world [Motion Picture].

Metropolitano, B. (2010). Revitalización urbana: el retorno a la América de las ciudades. Casos de Revitalización Comunitaria. Retrieved 2010 йил 23-Febrero from Bilbao Metropolitano: <http://www.bm30.es/intranet/mono/mono7.html>

Misselwitz, P. (2002). Manchester city profile. Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Working Paper II. Manchester and Liverpool. Shrinking cities: http://www.shrinkingcities.com/manchester_liverpool.0.html?&L=1.

Moore, S. A. (2007). Alternative routes to the sustainable city. Austin, Curitiba and Frankfurt. USA: Lexington books.

Muñoz, F. (2008). Urbanización. Paisajes comunes, lugares globales. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A.

Neire Alva, E. (1996). El desarrollo sustentable y las metrópolis latinoamericanas (1ª edición ed.). México: Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.

OECD, (. f.-o. (2004). Entrepreneurship. A catalyst for urban regeneration. (A. N. Jonathan Potter, Ed.) Francia: Local Economic and Employment Development.

Oklahoma City Planning Department. (2003). Downtown Oklahoma City Strategic Plan 2010. Retrieved 2009 йил 26-Septiembre from <http://www.okc.gov/planning/downtown/index.html>

Oklahoma State Coverage Initiative. (2009 йил 14-julio). Oklahoma's Official Web Site. Retrieved 2010 йил 15-abril from Oklahoma Strategic Plan: <http://www.ok.gov/search.php?q=strategic+plan>

OPEP. (2007). OPEP facts and figures. Retrieved 2009 йил 27-Septiembre from OPEP share of world crudeoil reserves: <http://www.opec.org/hpme/PowerPoint/Reserves/OPEC%20share.html>

Plan Municipal de Desarrollo 2008-2010. (2008). From Municipio de Minatitlán, Ver.

Planning Office of Osaka. (2008). Future Vision of Osaka, for the future of Osaka after Osaka "restoration". Retrieved 2009 йил 26-Septiembre from Department of Policy and Planning, Osaka Prefectural Government: <http://www.pref.osaka.jp/en/>

Páez García, A. (2009). Sostenibilidad Urbana y Transición Energética. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo.

- Parque Fundidora. (2010). Retrieved 2010 йил 22-Enero from Parque Fundidora:
<http://www.parquefundidora.org/>
- PEMEX a. (2010). Petróleos Mexicanos. Retrieved 2010 йил 21-Marzo from Portal Oficial de Petróleos Mexicanos: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=mapa>
- PEMEX b. (2009 йил 25-Febrero). Proyecto Chicontepec. (I. Á. Esquivel, Producer) Retrieved 2010 йил 22-Marzo from Portal Oficial de Petróleos Mexicanos:
<http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=143>
- Pradilla Cobos, E. (2005 йил Abril). La extinción de la planeación urbana. Revista Ciudades . Puebla, México.
- Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque. (2004). Xalapa, Veracruz, México: Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Proyecto Plan de Regeneración Urbana de la Ciudad de Guayaquil. . (2010). Retrieved 2010 йил 2-Febrero from Fundación Malecón 2000: <http://www.malecon2000.com/servicios/proyectoregeneracionurbana.asp>
- R. Ayuntamiento de Tampico. (2009). Reseña histórica de Tampico. Retrieved 2009 йил 3-October from Portal del R. Ayuntamiento de Tampico: <http://www.tampico.gob.mx/tampico-2008/historiatampico.htm>
25 de noviembre del 2009
- Rasgado, V. (2009 йил 04-Agosto). Portal del periódico Imagen del Golfo. Retrieved 2010 йил 03-Mayo from En etapa terminal la presa Yuribia, se secaría en 10 años por deforestación :
<http://www.imagendelgolfo.com.mx/resumen.php?id=122419>
- Roberts, P. (2004). El fin del petróleo. (E. B, Ed., & J. Vidal, Trans.) Barcelona, España: Sine Qua Non.
- Rodríguez, N. J. (2003 йил Febrero). México Nación Multicultural. Retrieved 2010 йил 2-Marzo from Programa Universitario Mexico Nación Multicultural UNAM:
www.nacionmulticultural.unam.mx/Portal/lzquierdo/.../istmo03.pdf -
- Rossmann, A., & Hansen, L. (2010 йил Marzo). Ruhr 2010 Die Kulturhauptstadt Europas. Magazin-Deutschland.de .
- SCT. (n.d.). Secretaría de Comunicaciones y Transporte. Retrieved 2010 йил 11-abril from Subsecretaría de Infraestructura. Dirección General de Desarrollo Carretero:
http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdSolRutas
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca del Estado de Veracruz. (2008). Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesca. Retrieved 2010 йил 04-Mayo from Producción agrícola de Minatitlán 2006: <http://www.oeidrus-veracruz.gob.mx/>
- SENER. (2007). Prospectiva del mercado de petróleo crudo 2007-2016. Documento, Secretaría de Energía, México.
- SENER. (2010). Secretaría de Energía, México. Retrieved 2010 йил 15-Marzo from Portal Oficial de la Secretaría de Energía: <http://www.sener.gob.mx/>
- Shrinking Cities: Detroit. (2002). Retrieved 2009 йил 23-Agosto from Shrinking Cities:
<http://shrinkingcities.com/index.php?id=2&L=1>
- Solla, C. (2004 йил Septiembre). México Nación Cultural. Retrieved 2010 йил 1-Abril from Programa Universitario Mexico Nación Multicultural UNAM:
<http://www.nacionmulticultural.unam.mx/Portal/lzquierdo/INVESTIGACION/itsmo/pdf/>
- The free dictionary. (n.d.). Retrieved 2010 йил 7-Febrero from London Docklands:
<http://encyclopedia.thefreedictionary.com/London+Docklands>.
- The Guggenheim effect: positive transformations for the city. (n.d.). Retrieved 2009 йил 21-Diciembre from www.euroculturemaster.org/pdf/lopez.pdf
- Urban strategies inc. (1996). Downtown Detroit Reinvestment Strategy. Retrieved 2010 йил 15-enero from Urban strategies incorporation: <http://www.urbanstrategies.com/index.php/urban/downtowns/detroit/>

Villanueva Lascurain, D. (2006 йил Noviembre). Energía en México. Retrieved 2009 йил Mayo from El petróleo en México: <http://energiaenmexico.com/>

Volke Sepúlveda, T., & J.A, V. T. (2002). Tecnologías de remediación para suelos contaminados. (INE, Ed.) México.

Wheeler, S. M., & Beatley, T. (2004). The Sustainable Urban Development Reader. (S. M. Wheeler, & T. Beatley, Eds.) Oxon, Estados Unidos: Routledge.

Wikipedia. (n.d.). Wikipedia. Retrieved 2010 йил 15-abril from Dubai: <http://es.wikipedia.org/wiki/Dub%C3%A1i>

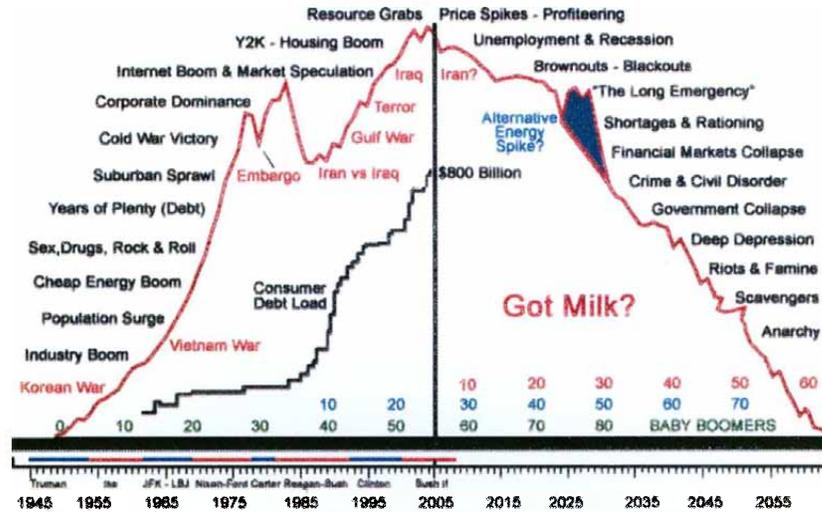
Wikipedia. (n.d.). Wikipedia. Retrieved 2010 йил 15-abril from Oklahoma : <http://es.wikipedia.org/wiki/Oklahoma>

Wollner, C., Provo, J., & Schablisky, J. (2009). Portland Development Commission. Retrieved 2010 йил 17-abril from Brief history in urban renewal in Portland, Oregon: www.pdc.us/pdf/about/urban_renewal_history.pdf

Anexo 1. Peak oil: the future for oil economies.

Esta imagen muestra una de las estimaciones de llegada de la cima del petróleo. En ella, se observa el inicio de un ciclo a partir de 1945, en donde se generan una serie de acontecimientos relacionados con este recurso natural y cuya cúspide se calcula para el 2005 denominado "Peak oil". Una vez sucedido este evento, también se muestra la estimación de determinados acontecimientos encadenados, como resultado de los eventos anteriores a esta etapa.

Peak oil - the future (?) for oil economies



Disponible en: <http://spacecollaborative.com.au/2030%20Sydney/Research/Sustainability/peakOil.html>

Extraído el: 04 de mayo del 2010.



A7. PROYECTO DE AEROPUERTO, GUAYAQUIL



B1. PARQUE ECOLÓGICO CURITIBA



A6. PROYECTO DE VIVIENDA "BIG ARCHITECTS"



A5.3 TURISMO ECOLÓGICO



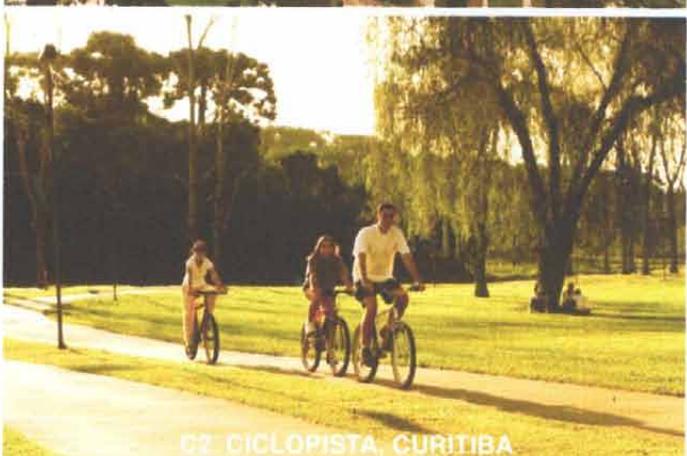
A4. CORREDOR INDUSTRIAL, MADISON



A1. CORREDOR INDUSTRIAL, ALEMANIA



A8. AMPLIACIÓN DE CARRETERAS, CURITIBA

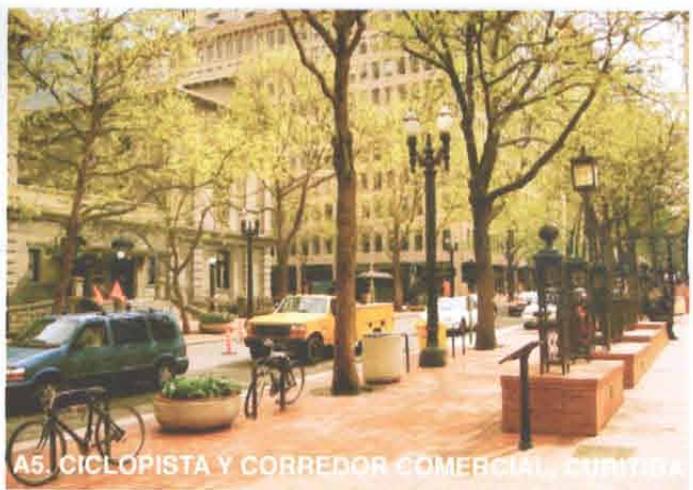


D2. CICLOPISTA, CURITIBA





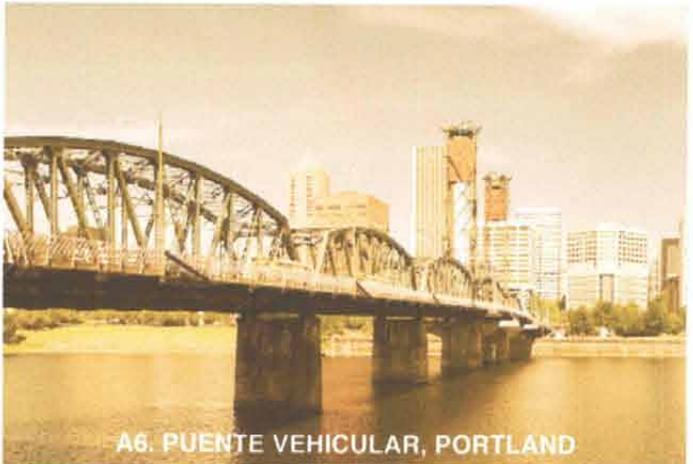
C4. ACTIVIDADES CULTURALES, RUHR



A5. CICLOPISTA Y CORREDOR COMERCIAL, CURITIBA



C4.4 REHABILITACIÓN DEL MALECON, PORTLAND



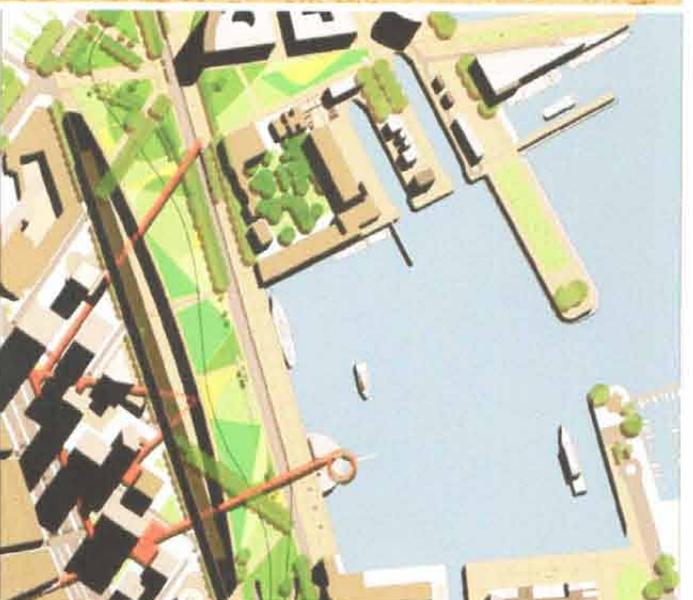
A6. PUENTE VEHICULAR, PORTLAND



A2. SECTOR ECONÓMICO PRIMARIO, GANADERÍA



A1. SECTOR ECONÓMICO PRIMARIO, AGRICULTURA



A9. PROYECTO "DÁRSENA NORTE" ARGENTINA. por Clocca, Cragolino y Margnat, 2009

[A7] [A7.1]

[C3.1]

[C3.2]

[C3.3]

[A5]

[A8.1]

N+30.02

Al

Carretera antigu

Zona pantanosa

[B2.1]

[A8.2]

Autopista a Veracruz

ecológica restrictiva

Complejo Petroquímico de Cosoleacaque

ecológica restrictiva

N+40.06

A Veracruz "libre"

Uota"

Autopista a Veracruz

ecológica restrictiva

Complejo Petroquímico de Cosoleacaque

ecológica restrictiva

N+40.06

A Veracruz "libre"

A Veracruz "cuota"

[A8]

Avenida Transistmica

N+20.03

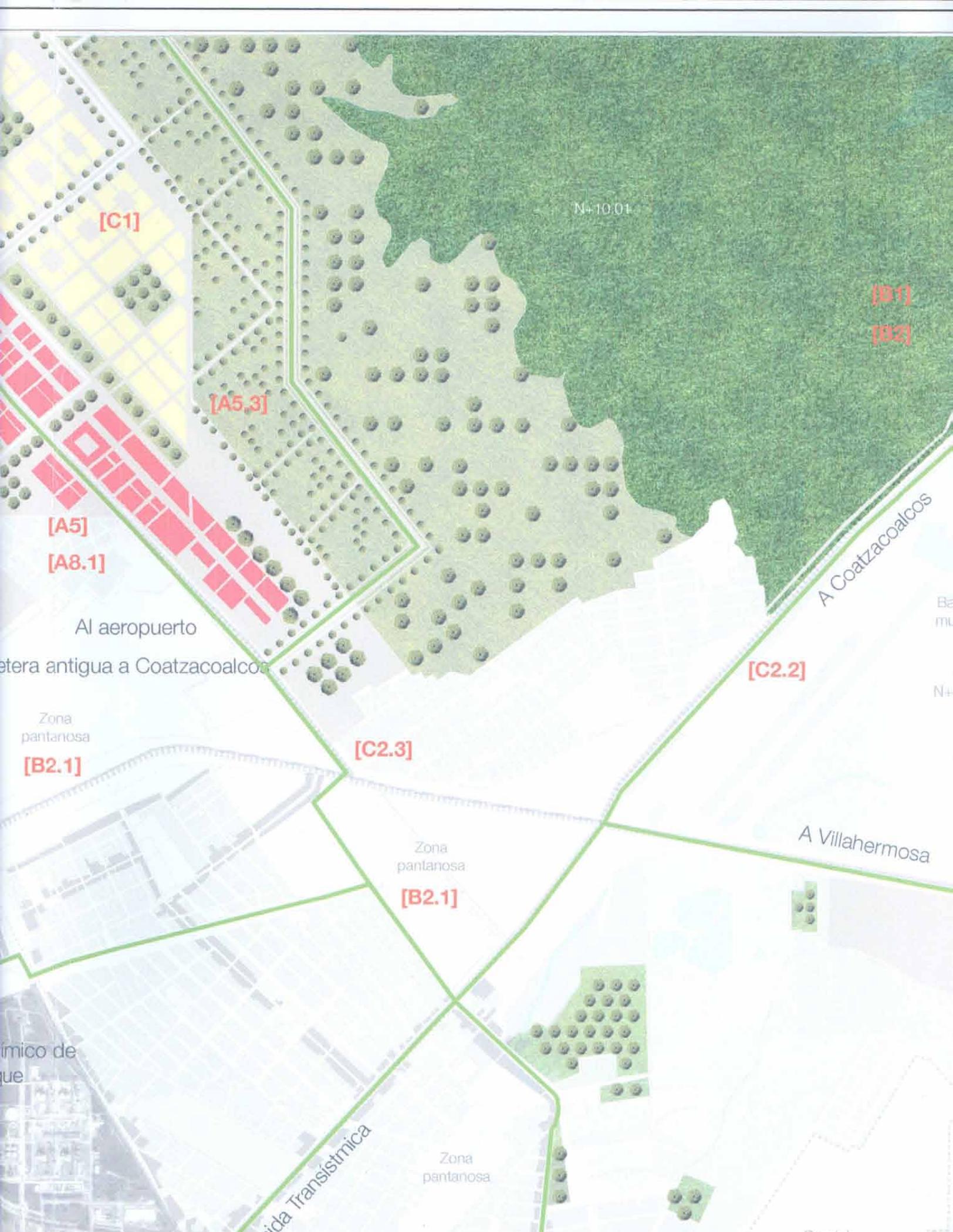
[A5.2]

N+40.12

[B4.2]



Carretera Transistmica
A Salina Cruz, Oax



[C1]

N+10.01

[B1]

[B2]

[A5.3]

[A5]

[A8.1]

Al aeropuerto

Carretera antigua a Coatzacoalcos

A Coatzacoalcos

[C2.2]

[C2.3]

Zona pantanosa

[B2.1]

Zona pantanosa

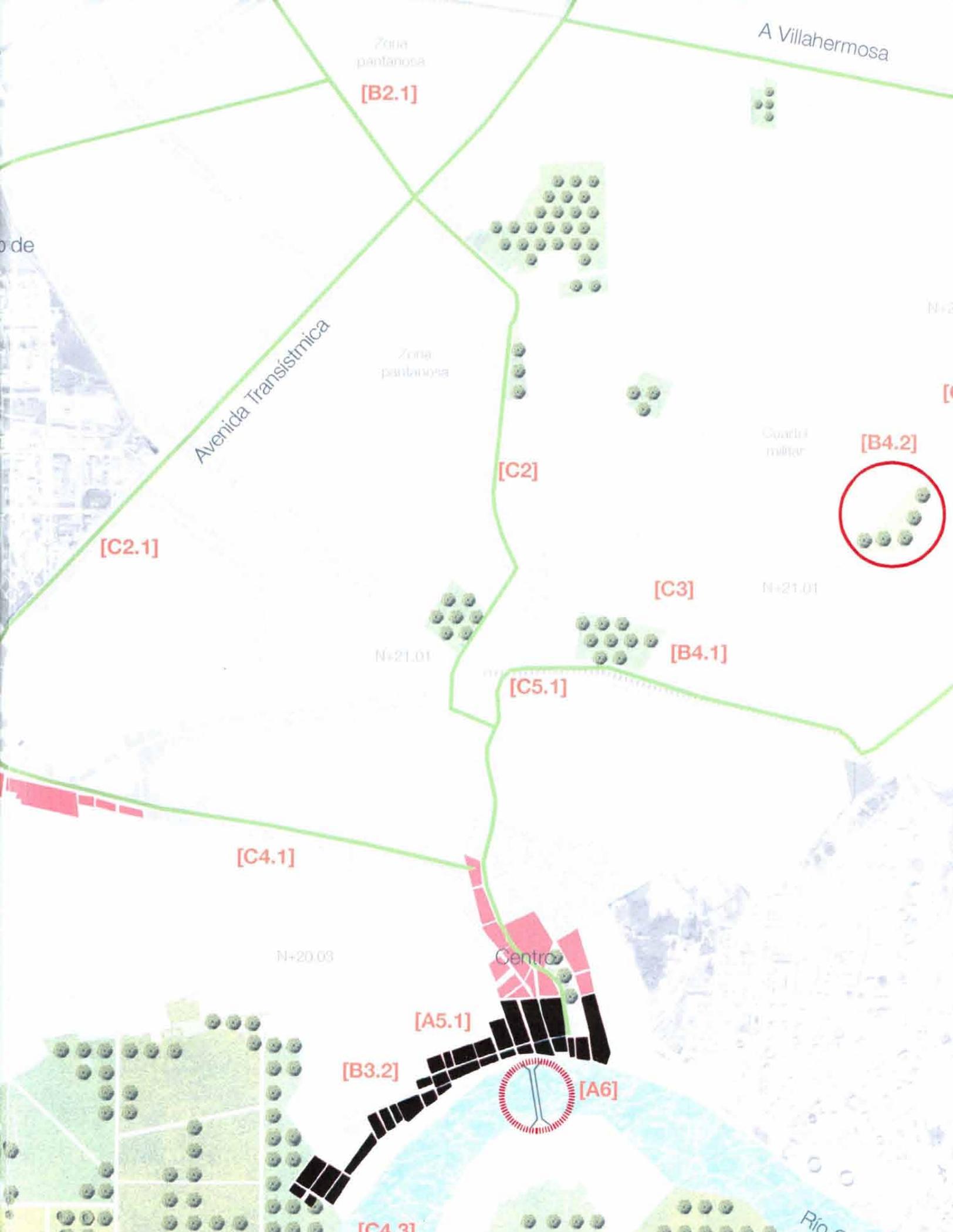
[B2.1]

A Villahermosa

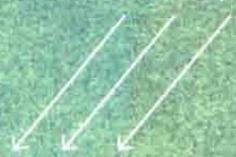
Industria de
que

Carretera Transistmica

Zona pantanosa



Vientos dominantes



[B.1]

[B.2]

A Coatzacoalcos

Basurero municipal

N+10.03

N+10.00

[2.2]

A Villahermosa

[A4.4]

N+20.03

[C5]

[A4]

[A4.2]

[A4.3]

[A4.1]

A canal de transporte pluvial



A Villahermosa

[A4.4]

[A4]

[A4.2]

N+20.03

[C5]

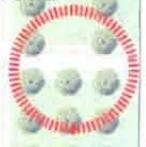
A canal de transporte pluvial

Cuartel Militar

[B4.2]

[A4.3]

[A4.1]

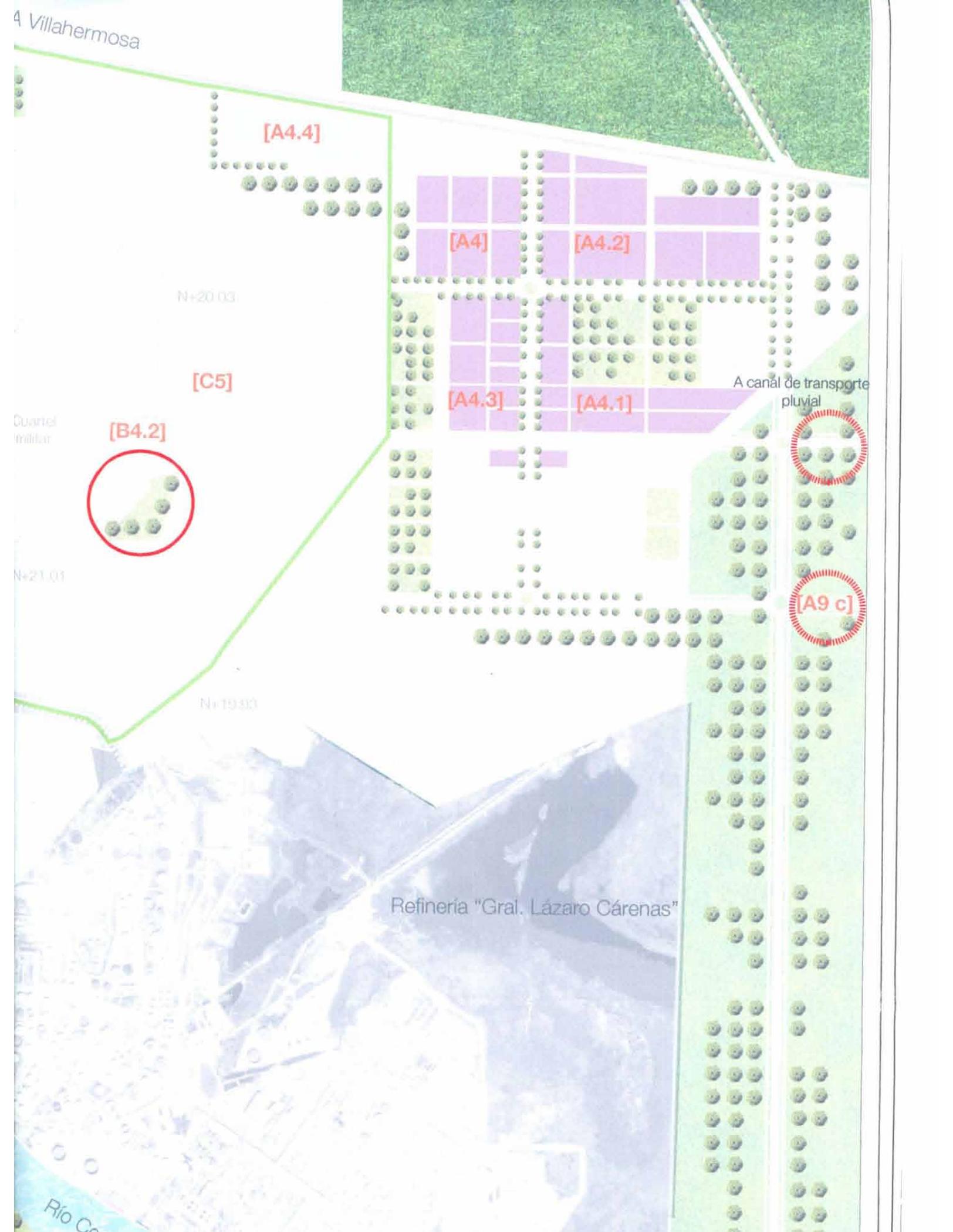


N+21.01

N+19.30

Refinería "Gral. Lázaro Cárdenas"

Río Co



PLAN MAESTRO DEL MUNICIPIO DE MINATITLÁN, VERACRUZ

Contenido del programa

LÍNEA ESTRATÉGICA ECONÓMICA.

- A1 Impulso al sector agrícola.
- A2 Impulso al sector ganadero.
- A3 Impulso al sector forestal.
- A4 Corredor industrial.
 - A4.1 Agroindustria.
 - A4.2 Plantas de tratamiento con enfoque ambiental.
 - A4.3 Programas de atracción industrial.
 - A4.4 Centros tecnológicos y de investigación.
- A5 Corredor comercial hacia el aeropuerto.
 - A5.1 Corredor comercial a la orilla del río.
 - A5.2 Corredor comercial en la Carretera Transistmica.
 - A5.3 Turismo ecológico.
- A6 Construcción de puentes.
- A7 Ampliación del aeropuerto.
 - A7.1 Centro de importación y exportación.
- A8 Carretera Transistmica.
 - A8.1 Carretera al aeropuerto.
 - A8.2 Alternativa vial hacia el aeropuerto.
- A9 Transporte pluvial.
 - A9 a. Dragado
 - A9 b. Dársenas
 - A9 c. Canal de conexión pluvial
 - A9 d. Muelles locales
- A10. Inversión en capital humano.

LÍNEA ESTRATÉGICA ECOLÓGICA

- B1 Parque ecológico.
- B2 Biorremediación del parque ecológico.
 - B2.1 Biorremediación de pantanos.
- B3 Lagunas de inundación.
 - B3.1 Pantanos y pozos de absorción.
 - B3.2 Espacios de amortiguamiento.
- B4 Conexión de áreas verdes.
 - B4.1 Vegetación.
 - B4.2 Nuevas áreas verdes.
- B5 Tratamiento de aguas contaminadas.
- B6 Fuentes de energía alternas.

LÍNEA ESTRATÉGICA ECOLÓGICA

- B1 Parque ecológico.
- B2 Biorremediación del parque ecológico.
 - B2.1 Biorremediación de pantanos.
- B3 Lagunas de inundación.
 - B3.1 Pantanos y pozos de absorción.
 - B3.2 Espacios de amortiguamiento.
- B4 Conexión de áreas verdes.
 - B4.1 Vegetación.
 - B4.2 Nuevas áreas verdes.
- B5 Tratamiento de aguas contaminadas.
- B6 Fuentes de energía alternas.
 - B6.1 Ahorro de energía.

LÍNEA ESTRATÉGICA SOCIAL

- C1 Núcleo de vivienda.
 - C1.1 Preparación para el alojamiento de poblaciones vecinas.
 - C1.2 Densificar.
- C2 Ciclopista de conexión: área rural-urbana y áreas verdes.
 - C2.1 Ciclopista de conexión: núcleos de vivienda-núcleos laborales.
 - C2.2 Ciclopista de conexión: Minatitlán-Coatzacoalcos.
 - C2.3 Ciclopista de conexión: Minatitlán-nuevo anexo de usos mixtos.
- C3 Educación: oferta educativa.
 - C3.1 Expansión de nodos educativos.
 - C3.2 Investigación y desarrollo.
 - C3.3 Idiomas.
- C4 Espacios culturales.
 - C4.1 Casa de la cultura.
 - C4.2 Zona arqueológica.
 - C4.3 Recorridos pluviales.
 - C4.4 Eventos culturales a la orilla del río.
- C5 Instalaciones deportivas.
 - C5.1 Béisbol profesional.
- C6 Generación de empleo.
- C7 Organismos institucionales.
 - C7.1 Sector público y privado.
- C8 Difusión.
- C9 Participación ciudadana.

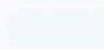
SIMBOLOGÍA

 Comercial

 Vivienda

 Parque ecológico

 Industrial

 Equipamiento

 Lotificación existente

 Alternativa vial

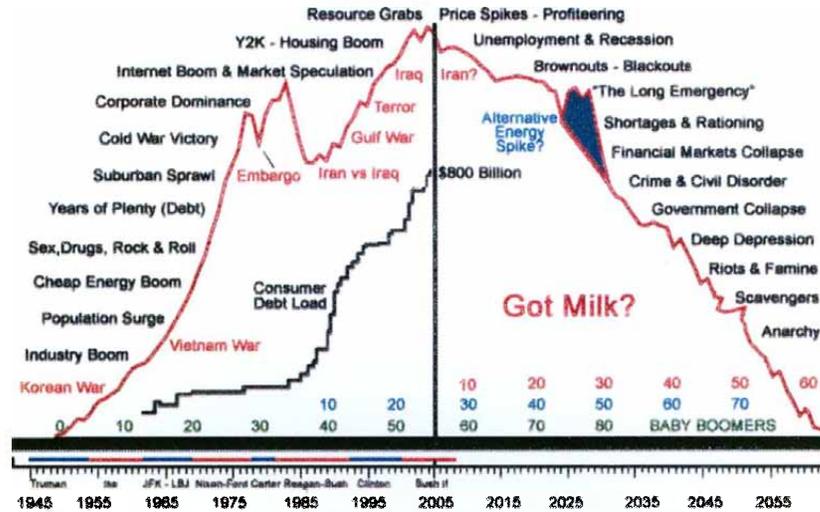
 Muelles locales

 Carretera

Anexo 1. Peak oil: the future for oil economies.

Esta imagen muestra una de las estimaciones de llegada de la cima del petróleo. En ella, se observa el inicio de un ciclo a partir de 1945, en donde se generan una serie de acontecimientos relacionados con este recurso natural y cuya cúspide se calcula para el 2005 denominado "Peak oil". Una vez sucedido este evento, también se muestra la estimación de determinados acontecimientos encadenados, como resultado de los eventos anteriores a esta etapa.

Peak oil - the future (?) for oil economies



Disponible en: <http://spacecollaborative.com.au/2030%20Sydney/Research/Sustainability/peakOil.html>

Extraído el: 04 de mayo del 2010.



A7. PROYECTO DE AEROPUERTO, GUAYAQUIL



B1. PARQUE ECOLÓGICO CURITIBA



A6. PROYECTO DE VIVIENDA "BIG ARCHITECTS"



A5.3 TURISMO ECOLÓGICO



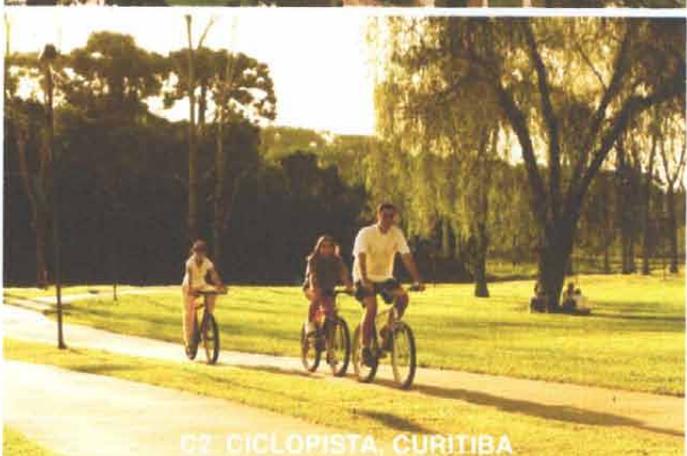
A4. CORREDOR INDUSTRIAL, MADISON



A1. CORREDOR INDUSTRIAL, ALEMANIA



A8. AMPLIACIÓN DE CARRETERAS, CURITIBA

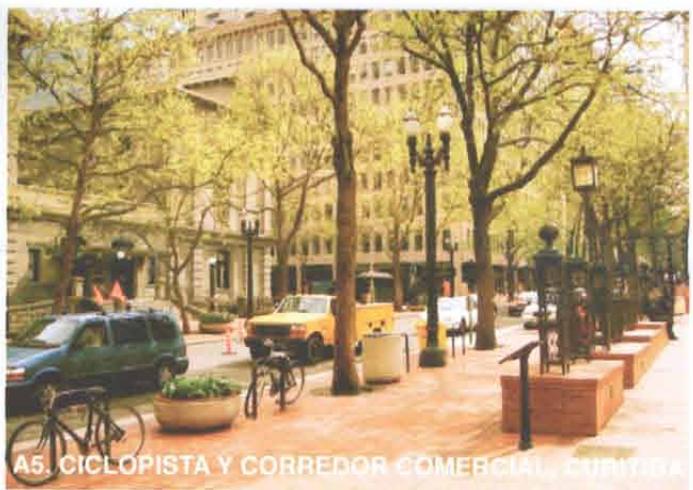


D2. CICLOPISTA, CURITIBA





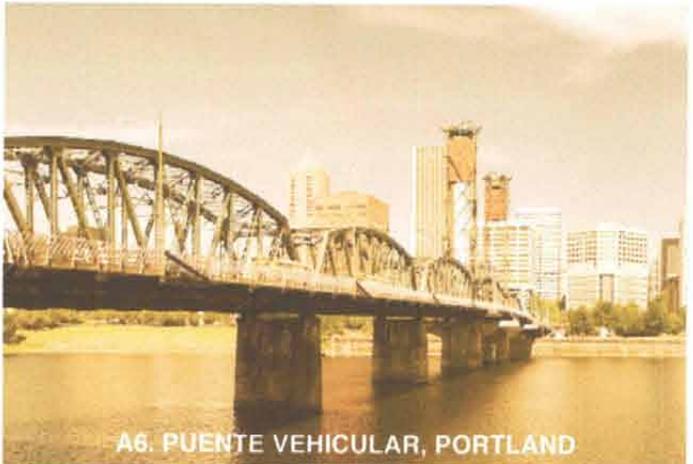
C4. ACTIVIDADES CULTURALES, RUHR



A5. CICLOPISTA Y CORREDOR COMERCIAL, CURITIBA



C4.4 REHABILITACIÓN DEL MALECON, PORTLAND



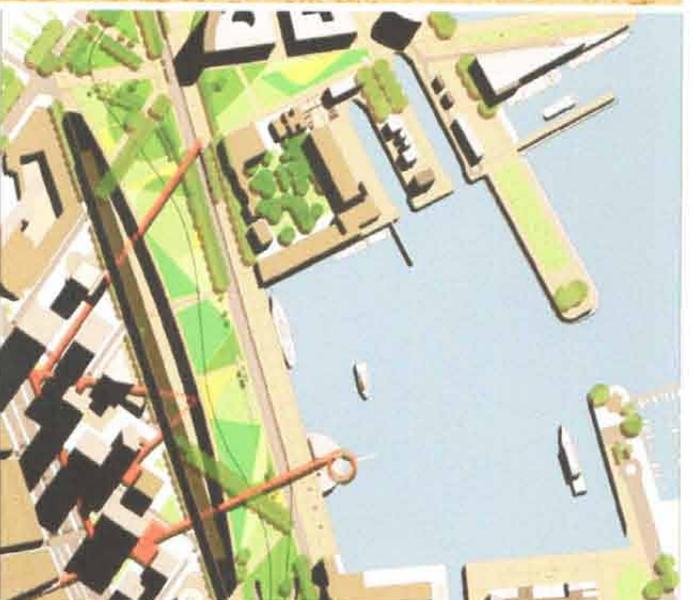
A6. PUENTE VEHICULAR, PORTLAND



A2. SECTOR ECONÓMICO PRIMARIO, GANADERÍA



A1. SECTOR ECONÓMICO PRIMARIO, AGRICULTURA



A9. PROYECTO "DÁRSENA NORTE" ARGENTINA. por Clocca, Cragolino y Margnat, 2009

[A7] [A7.1]

[C3.1]

[C3.2]

[C3.3]

[A5]

[A8.1]

N+30.02

Zona pantanosa

[B2.1]

[A8.2]

Autopista a Veracruz

ecológica restrictiva

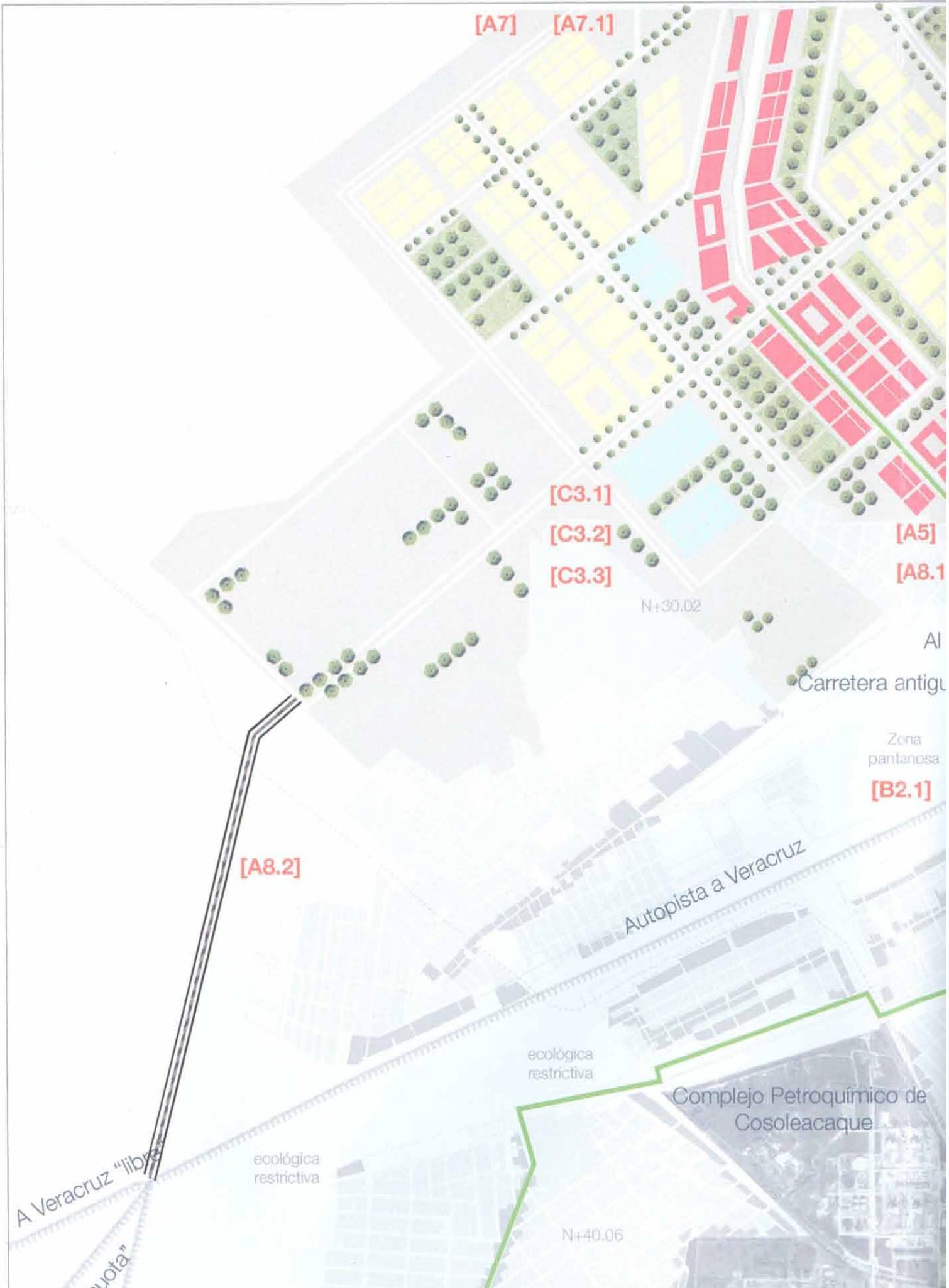
Complejo Petroquímico de Cosoleacaque

ecológica restrictiva

N+40.06

A Veracruz "libre"

"Lota"



Autopista a Veracruz

ecológica restrictiva

Complejo Petroquímico de Cosoleacaque

ecológica restrictiva

N+40.06

A Veracruz "libre"

A Veracruz "cuota"

[A8]

Avenida Transistmica

N+20.03

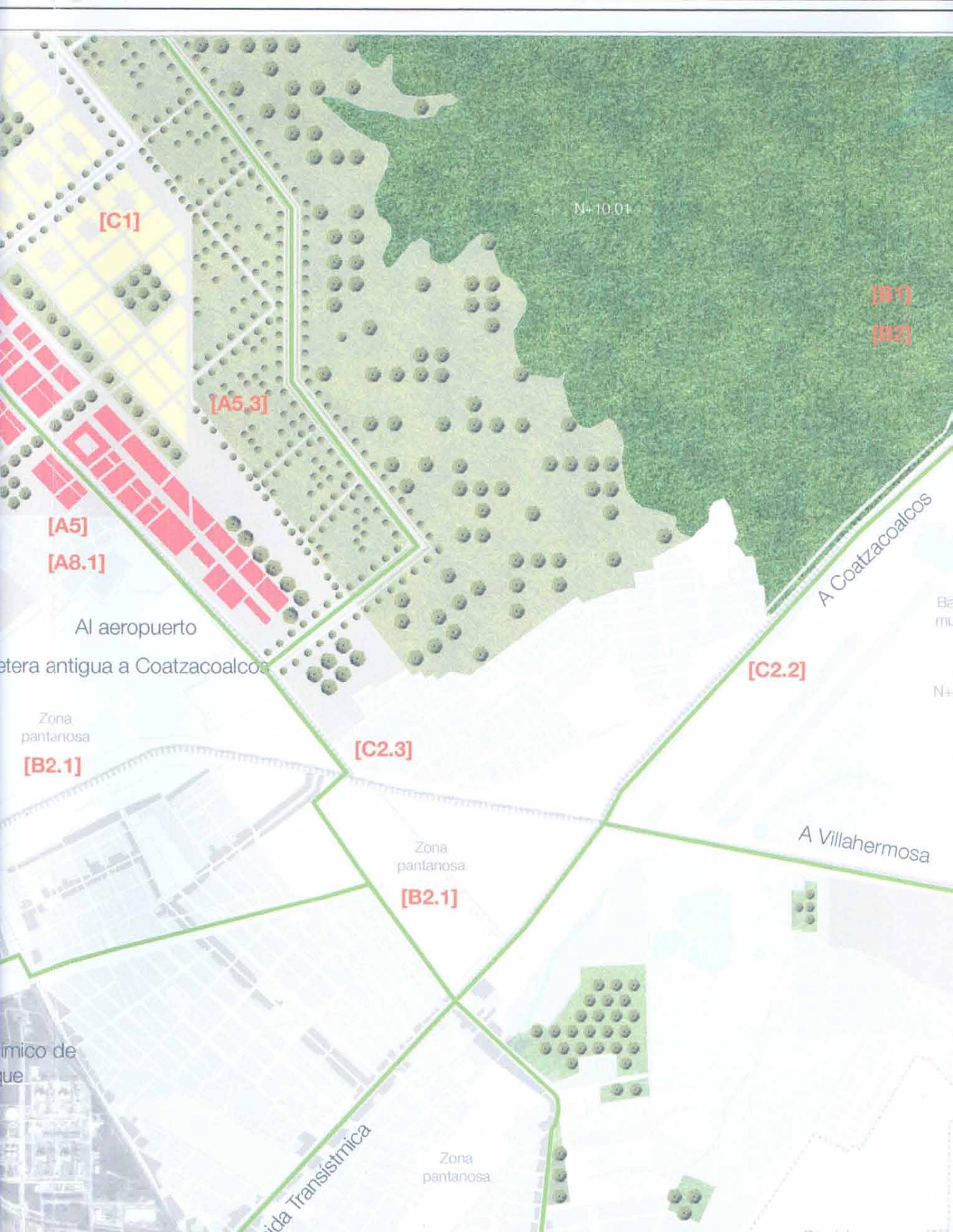
[A5.2]

N+40.12

[B4.2]



Carretera Transistmica
A Salina Cruz, Oax



[C1]

N+10.01

[B1]

[B2]

[A5.3]

[A5]

[A8.1]

Al aeropuerto

Carretera antigua a Coatzacoalcos

A Coatzacoalcos

[C2.2]

[C2.3]

Zona pantanosa

[B2.1]

Zona pantanosa

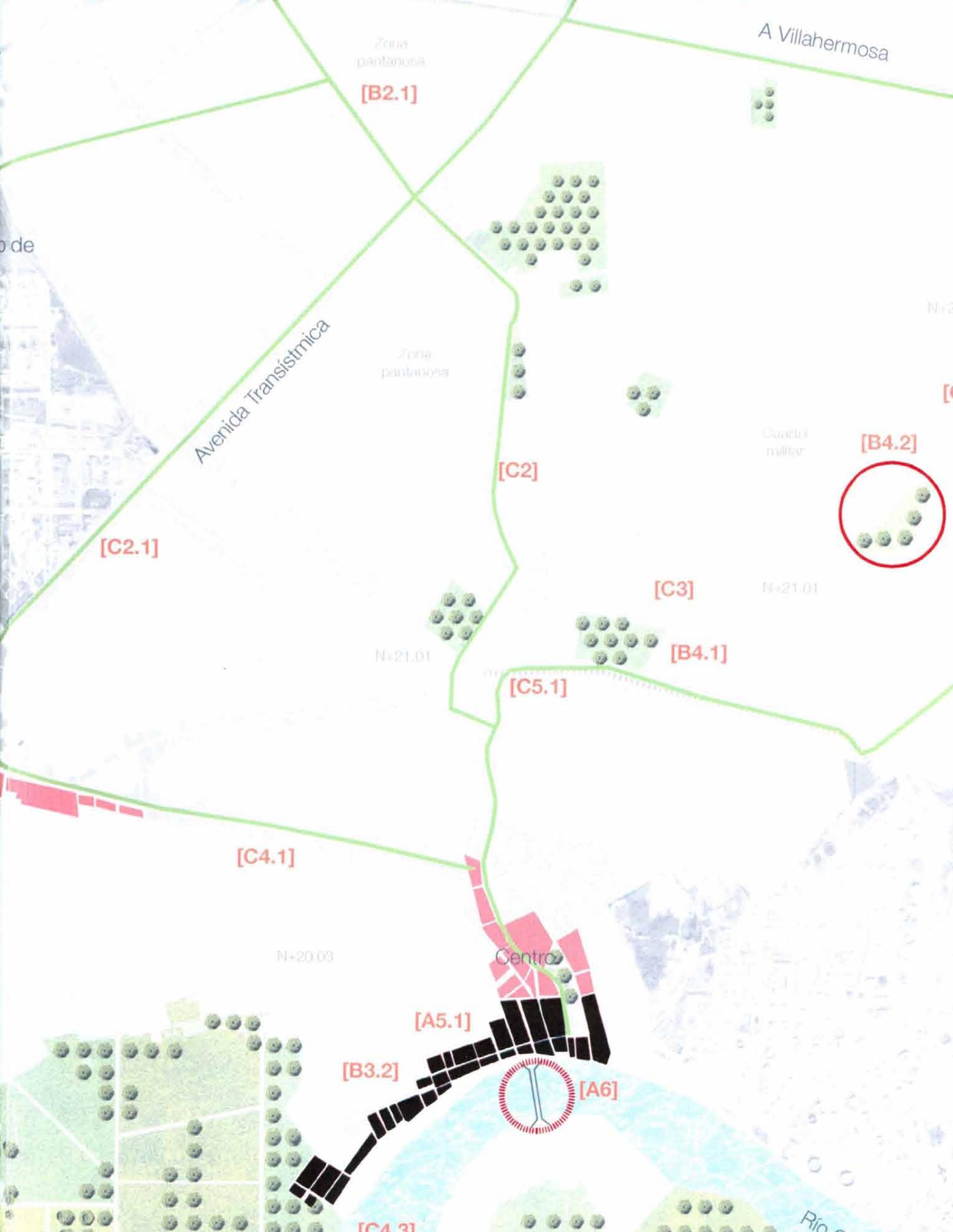
[B2.1]

A Villahermosa

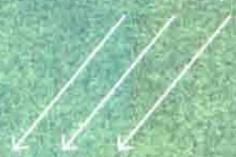
Industrial de
que

Carretera Transistmica

Zona pantanosa



Vientos dominantes



[B1]

[B2]

A Coatzacoalcos

Basurero municipal

N+10.03

N+10.00

[2.2]

A Villahermosa

[A4.4]

[A4]

[A4.2]

N+20.03

[C5]

[A4.3]

[A4.1]

A canal de transporte pluvial



A Villahermosa

[A4.4]

[A4]

[A4.2]

N+20.03

[C5]

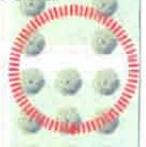
A canal de transporte pluvial

Cuartel Militar

[B4.2]

[A4.3]

[A4.1]

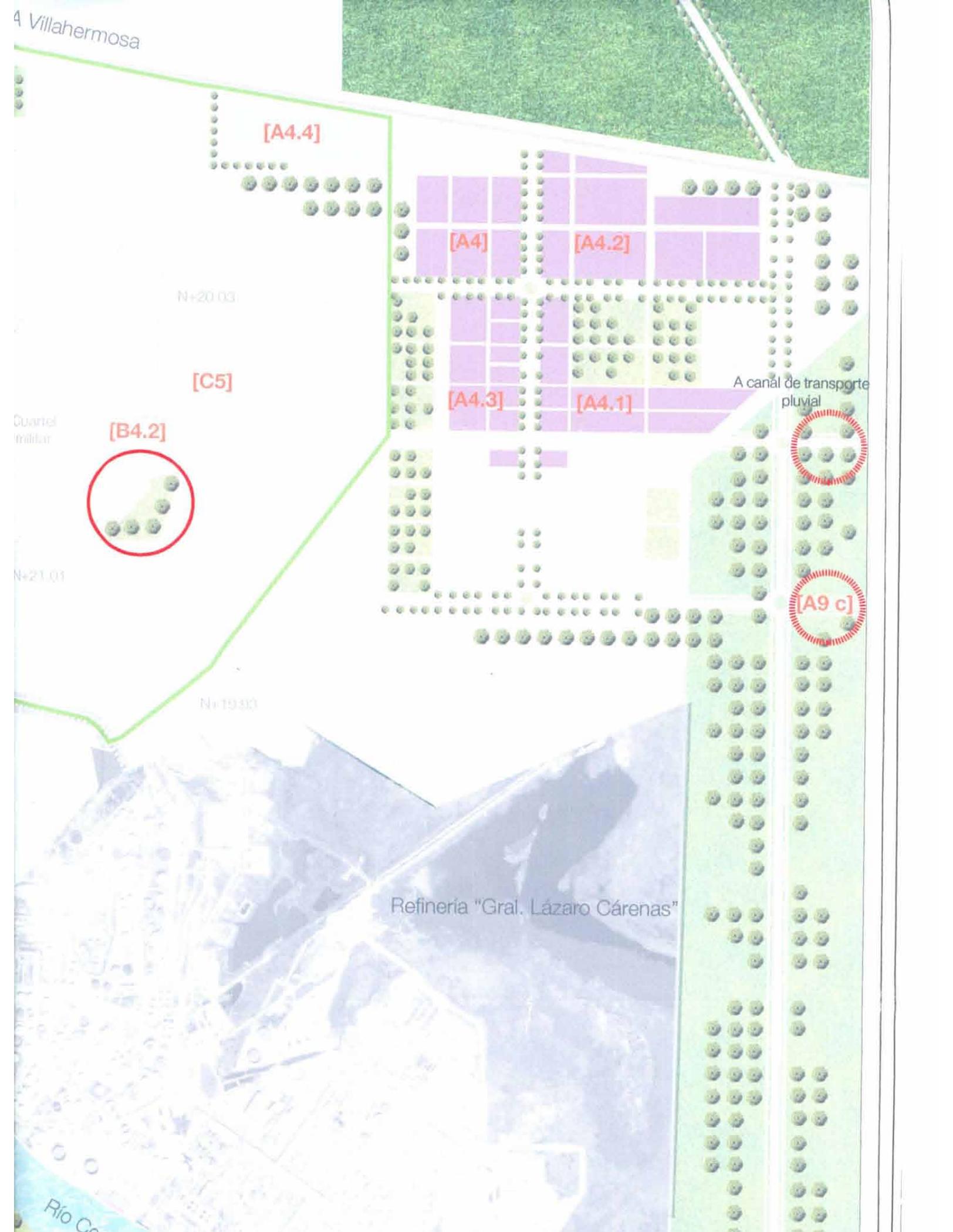


N+21.01

N+19.30

Refinería "Gral. Lázaro Cárdenas"

Río Co



PLAN MAESTRO DEL MUNICIPIO DE MINATITLÁN, VERACRUZ

Contenido del programa

LÍNEA ESTRATÉGICA ECONÓMICA.

- A1 Impulso al sector agrícola.
- A2 Impulso al sector ganadero.
- A3 Impulso al sector forestal.
- A4 Corredor industrial.
 - A4.1 Agroindustria.
 - A4.2 Plantas de tratamiento con enfoque ambiental.
 - A4.3 Programas de atracción industrial.
 - A4.4 Centros tecnológicos y de investigación.
- A5 Corredor comercial hacia el aeropuerto.
 - A5.1 Corredor comercial a la orilla del río.
 - A5.2 Corredor comercial en la Carretera Transístmica.
 - A5.3 Turismo ecológico.
- A6 Construcción de puentes.
- A7 Ampliación del aeropuerto.
 - A7.1 Centro de importación y exportación.
- A8 Carretera Transístmica.
 - A8.1 Carretera al aeropuerto.
 - A8.2 Alternativa vial hacia el aeropuerto.
- A9 Transporte pluvial.
 - A9 a. Dragado
 - A9 b. Dársenas
 - A9 c. Canal de conexión pluvial
 - A9 d. Muelles locales
- A10. Inversión en capital humano.

LÍNEA ESTRATÉGICA ECOLÓGICA

- B1 Parque ecológico.
- B2 Biorremediación del parque ecológico.
 - B2.1 Biorremediación de pantanos.
- B3 Lagunas de inundación.
 - B3.1 Pantanos y pozos de absorción.
 - B3.2 Espacios de amortiguamiento.
- B4 Conexión de áreas verdes.
 - B4.1 Vegetación.
 - B4.2 Nuevas áreas verdes.
- B5 Tratamiento de aguas contaminadas.
- B6 Fuentes de energía alternas.

LÍNEA ESTRATÉGICA ECOLÓGICA

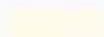
- B1 Parque ecológico.
- B2 Biorremediación del parque ecológico.
 - B2.1 Biorremediación de pantanos.
- B3 Lagunas de inundación.
 - B3.1 Pantanos y pozos de absorción.
 - B3.2 Espacios de amortiguamiento.
- B4 Conexión de áreas verdes.
 - B4.1 Vegetación.
 - B4.2 Nuevas áreas verdes.
- B5 Tratamiento de aguas contaminadas.
- B6 Fuentes de energía alternas.
 - B6.1 Ahorro de energía.

LÍNEA ESTRATÉGICA SOCIAL

- C1 Núcleo de vivienda.
 - C1.1 Preparación para el alojamiento de poblaciones vecinas.
 - C1.2 Densificar.
- C2 Ciclopista de conexión: área rural-urbana y áreas verdes.
 - C2.1 Ciclopista de conexión: núcleos de vivienda-núcleos laborales.
 - C2.2 Ciclopista de conexión: Minatitlán-Coatzacoalcos.
 - C2.3 Ciclopista de conexión: Minatitlán-nuevo anexo de usos mixtos.
- C3 Educación: oferta educativa.
 - C3.1 Expansión de nodos educativos.
 - C3.2 Investigación y desarrollo.
 - C3.3 Idiomas.
- C4 Espacios culturales.
 - C4.1 Casa de la cultura.
 - C4.2 Zona arqueológica.
 - C4.3 Recorridos pluviales.
 - C4.4 Eventos culturales a la orilla del río.
- C5 Instalaciones deportivas.
 - C5.1 Béisbol profesional.
- C6 Generación de empleo.
- C7 Organismos institucionales.
 - C7.1 Sector público y privado.
- C8 Difusión.
- C9 Participación ciudadana.

SIMBOLOGÍA

 Comercial

 Vivienda

 Parque ecológico

 Industrial

 Equipamiento

 Lotificación existente

 Alternativa vial

 Muelles locales

 Carretera

Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey



30002007291131

<http://biblioteca.mty.itesm.mx>