

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES



**Coatzacoalcos - Minatitlán:  
Proceso Histórico  
de Transformación Ecológica  
y de Creación de un Entorno Humano**

**TESIS**

Que presenta la alumna

**Patricia Romero Lankao**

para obtener el título de

**Licenciada en Sociología**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

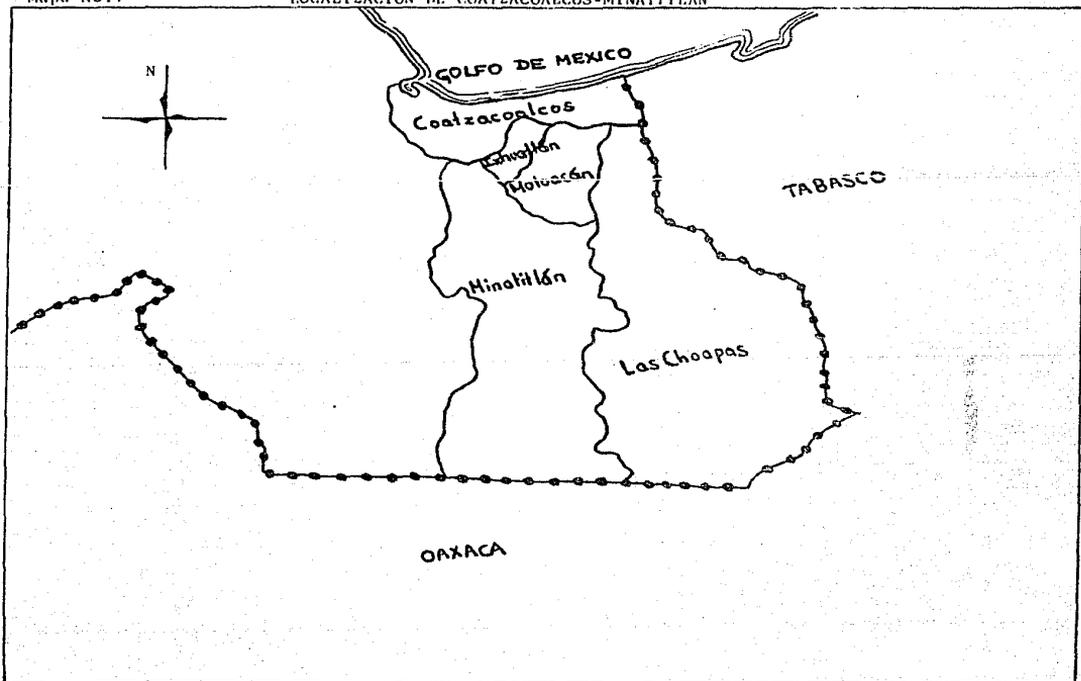
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

INTRODUCCION.	P.1
ALGUNAS PRECISIONES	p.9
CAPITULO I. UNA PROPUHSTA DE ANALISIS DE LA REGION	
1. Coatzacoalcos-Minatitlán: una Zona de Ambientes Naturales Estratégicos.-	p.22
2. Una Región que ha Sido Valorada Únicamente por sus Posibilidades Productivas.-	p.31
CAPITULO II. LAS PRIMERAS MODIFICACIONES SIGNIFICATIVAS DE COATZACOALCOS-MINATITLAN.	
1. La Región durante la Segunda Mitad del Siglo XIX.-	p.37
2. Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de la Actividad Petrolera: sus Consecuencias.-	p.49
CAPITULO III. 1920-1950: DESACELERACION EN EL RITMO DE TRANSFORMACION DEL AMBIENTE REGIONAL.	
1. Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo.-	p.59
2. Industria y Urbanización en las Ciudades de Coatzacoalcos y Minatitlán: Creación de un Medio Ambiente Humano y Contaminación Ambiental.-	p.66
CAPITULO IV. 1950-1980: LA EPOCA DE LOS GRANDES CAMBIOS.	
1. Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal: un Análisis de sus Impactos.-	p.74
2. Infraestructura de Comunicaciones y Transportes: un Factor más de Deterioro Ecológico.-	p.95
3. El Desarrollo Industrial y Urbano del Area Septentrional de Coatzacoalcos-Minatitlán.-	p.98
CONCLUSIONES	p.113
GLOSARIO DE TERMINOS	P.122
BILIOGRAFIA	p.134

Mapa No. 1

LOCALIZACION DE COATZACOALCOS-MINATITLÁN



## INTRODUCCION

El interés por el estudio de la estructura y funcionamiento del entorno natural no es reciente. Desde el siglo XVIII comenzaron a aparecer trabajos descriptivos en que se catalogaban los distintos tipos de especímenes vegetales y la manera en que éstos se distribuían geográficamente. Tales estudios se constituyeron en el punto de partida de un proceso evolutivo que conduciría a la aparición -a finales del siglo XIX- de la ecología, una disciplina que se avocaría al análisis de las relaciones que mantienen los seres vivos con su ambiente.

Paralelo al desarrollo de la ecología, incluso anterior a éste, se fue registrando un proceso de cada vez más profunda y creciente devastación y deterioro de los más variados espacios del todo natural, producido por el saqueo de los recursos naturales, la emisión de sustancias industriales y domésticas, el clareamiento de áreas verdes, etc. Estos fenómenos llamaron la atención de los especialistas en el estudio del ambiente. Sin embargo, sustentados en un considerable apoyo gubernamental, ellos pusieron mayor énfasis en el desarrollo de la botánica de las sucesiones, de la ecología animal, de la ecología humana y de otros campos de análisis que serían clave para el impulso a políticas como la de desarrollo militarista.<sup>/1</sup>

---

/1. La "Guerra Ecológica de Vietnam" fue sin duda uno de los casos en que se evidenció claramente la estrecha relación entre el avance de la ecología y el impulso a políticas imperialistas. Véase Acot, P.; Introducción a la Ecología;

---

## INTRODUCCION

---

La preocupación por las cuestiones del entorno fue pues, durante la primera mitad del presente siglo, incumbencia de unos cuantos estudiosos. Pero esta situación no se mantendría por mucho tiempo; acontecimientos como el derramamiento de petróleo del buque Torre Canyon y las inversiones térmicas de Londres, Tokio y Nueva York, hicieron que desde finales de los sesenta tales cuestiones comenzaran a despertar el interés de más amplios sectores de la sociedad y surgieran movimientos que reivindicaban la necesidad de solucionar la creciente contaminación ambiental y acuática, el deterioro de selvas y bosques, el agotamiento de los recursos naturales.

A partir de entonces empezó a evidenciarse públicamente la gravedad e irreversibilidad de muchos de los problemas de deterioro que aquejan al planeta y -lo que es más importante- que éstos encuentran gran parte de su explicación en prácticas socio-económicas de aprovechamiento y modificación del ambiente.

También se ha tomado conciencia de la necesidad de romper con la visión antropocéntrica de la relación hombre-naturaleza, que concibe a ésta como simple receptáculo de bienes y espacios que la sociedad puede explotar sin otra limitante que la existencia de factores sociales tales como el acceso a la propiedad o usufructo de un recurso, o el grado de desarrollo de las fuerzas productivas, etc. Se ha hecho patente en fin, la relación de estrecha interdependencia entre la sociedad y la naturaleza, la cual permite comprender

---

INTRODUCCION

---

porque el hombre, al modificar inapropiadamente su entorno, atenta contra sí mismo, pues además de incidir negativamente en su estructura y funcionamiento y afectar la supervivencia de los seres que lo habitan, acaba con las posibilidades de mantenerse a largo plazo de su actividad.

Si en la actualidad se conoce la gravedad de los problemas apuntados, si se sabe que se debe romper la actitud tradicional -antropocéntrica- de lo que se debe ser el aprovechamiento de una zona ¿por qué no se han tomado medidas al respecto? Simplemente porque existen factores socio-económicos que determinan la particular forma en que un grupo o economía modifica su entorno y que son los que se deben analizar y afrontar si es que en verdad se quiere dar solución al desequilibrio ecológico que afecta crecientemente a varios espacios ambientales.

Lo anterior implica percatarse de la necesidad de hacer estudios que permitan saber cuáles son dichos factores, qué características asumen y hasta qué grado determinan los procesos de modificación de un ambiente dado. De ahí que adquiera relevancia la realización de investigaciones sociológicas que brinden la posibilidad de profundizar en su estudio.

En este contexto se ubica el presente trabajo; en él pretendemos estudiar el proceso histórico de modificación que ha propiciado la aparición de la actual realidad ecológica de Coatzacoalcos-Minatitlán, un ambiente localizado al sur del estado de Veracruz (Véase mapa 1) Nos interesa destacar las distintas labores modificadoras que han incidido

---

## INTRODUCCION

---

en la configuración de su actual imagen espacial y señalar los factores socio-económicos determinantes de los rasgos adquiridos por dichas actividades. Intentamos demostrar además, como las consecuencias ecológicas de la aparición y desarrollo de determinados sectores productivos se han re-vertido contra sus mismas posibilidades de mantenimiento a largo plazo.

Aunque lo parezca y así lo señalen varios de los investigadores que han abordado la problemática que vive Coatzacoalcos-Minatitlán,<sup>/1</sup> su imagen espacial actual no encuentra su fuente última de explicación en el crecimiento urbano e industrial y desarrollo agropecuario registrados durante las tres últimas décadas. Para comprender cabalmente el proceso que condujo a su aparición, es indispensable remontarse a épocas anteriores y rescatar la manera en que se han concatenado acontecimientos como las políticas de colonización (Siglo XIX, década de los cincuenta) y el descubrimiento de pozos petroleros, con la aparición de las más variadas labores modificadoras de la estructura y funcionamiento del ecosistema local. Con esto queremos señalar que:

a) El proceso histórico de depredación de la zona se inició desde que se establecieron los primeros grupos silvícolas y plantaciones; las primeras compañías petroleras, ciudades y puertos; es decir, desde la segunda mitad del siglo XIX.

---

/1. Destacan entre ellos, Margarita Nolasco, Alejandro Toledo y Marie-France Shapira.

---

## INTRODUCCION

---

b) Después de haber atravesado por una especie de letargo, el deterioro ecológico del entorno regional comenzó a adquirir un cariz alarmante a partir de la década de los cincuenta, cuando el gobierno dió impulso al crecimiento de la industria petroquímica y a la ampliación de la "frontera agropecuaria".

Para recuperar los rasgos ecológicos que distinguan a este entorno y los factores que a lo largo de su historia han ido configurando su imagen ambiental, se ha recurrido a tres fuentes principales de información: las descripciones de geógrafos, viajeros y comisionados nacionales y extranjeros, quienes la conocieron cuando comenzaba a ser modificada<sup>/2</sup>; los detallados estudios gubernamentales referidos a recursos, actividades, organización social y productiva,...<sup>/3</sup>; las recientes investigaciones que sobre los impactos socio-ambientales de la industria petroquímica y el desarrollo agropecuario regional, han promovido el Centro de Ecodesarrollo y el Centro de Investigaciones sobre Integración Social, entre otros.<sup>/4</sup>

La necesidad de recurrir a los estudios más recientes sobre la región resulta ser obvia -siempre es conveniente estar al tanto de éstos-. No ocurre lo mismo con las otras

---

/2. Entre estas personas destacan Charles Brasseur (1860), J.R. Southworth (1890) y M. Fernández.

/3. De entre tales estudios sobresalen Veracruz Económico (De la Peña, M., 1946), Compendio Estadístico del Estado de Veracruz (Srfa. de Economía, 1950) y Análisis Socioeconómico del Estado de Veracruz (Univ. Ver., 1967)

/4. Los actuales investigadores de esta problemática ya han sido citados. Véase supra., p.

---

## INTRODUCCION

---

fuentes, ya que quienes las elaboraron difícilmente pensaban en las características ecológicas del área o en los efectos ambientales de determinada actividad. No obstante ello, sus caracterizaciones pormenorizadas nos han permitido reconstruir rasgos ecológicos, potencialidades productivas y consecuencias ambientales de las más variadas acciones modificadoras del ecosistema local.

Resta hablar del contenido del presente trabajo, que comienza con un apartado introductorio en que se habla someramente de algunos conceptos que serán clave para el análisis del proceso de modificación de Coatzacoalcos-Minatitlán. En el primer capítulo se presentan las características ecosistemáticas que distinguían al entorno regional antes de que comenzara a ser modificado sustancialmente; se apunta además, una propuesta para abordar el proceso que condujo a la aparición de su actual imagen espacial.

El segundo capítulo hace referencia a los primeros factores de alteración ecológica de la estructura y funcionamiento del área (segunda mitad del siglo XIX) y de los acontecimientos de índole socio-histórica que propiciaron su aparición.

La construcción del Canal de Panamá y el decaimiento de la actividad petrolera, marcaron el inicio de una etapa de desaceleración en el ritmo de modificación de Coatzacoalcos-Minatitlán, la cual se menciona en el tercer capítulo: "1920-1950: Desaceleración en el Ritmo de Transformación del Ambiente Regional."

---

## INTRODUCCION

---

Finalmente y a partir de 1950 se comenzaron a configurar varios fenómenos que dieron la pauta para la aceleración y profundización del proceso de cambio ecológico que se venía registrando en Coatzacoalcos-Minatitlán. Todos estos acontecimientos -los de mayor y más nefasta significación- son estudiados en el último capítulo: "1950-1980: la Epoca de los Grandes Cambios".

## ALGUNAS PRECISIONES.

"...La lucha por ampliar el mundo de la belleza, de la no violencia, de la tranquilidad es una lucha política. La insistencia en estos valores, en restaurar la tierra como medio ambiente humano, es no sólo una idea romántica, estética, política que concierne únicamente a los privilegiados: es hoy una cuestión de supervivencia...."

HERBERT MARCUSE

Siempre que instituciones públicas, intelectuales y especialistas abordan los fenómenos de deterioro que aquejan a los diversos ambientes de nuestro país y del mundo entero, destacan las consecuencias que acciones transformadoras como la construcción de presas y el establecimiento de zonas industriales y agrícolas tienen sobre el medio ambiente, al cual denominan también "entorno natural", "medio", o simplemente "naturaleza". Pero, ¿qué es el medio ambiente?

Varios autores han tratado de caracterizar al entorno natural. Algunos lo han definido como "la naturaleza que rodea al hombre"; otros, como "el resultado de la interacción del hombre con la naturaleza".<sup>/1</sup> En este trabajo se entenderá por "medio ambiente" a la totalidad de espacios acuáticos y terrestres existentes en la tierra. Estos entornos -denominados en ecología biotopes o ecosistemas-<sup>/2</sup> son los espacios en que tanto el hombre como los demás organismos biológicos desarrollan su existencia y con los que mantienen múltiples vínculos de intercambio.

---

/1. Fierro Mtz., S.D.; La Economía y el Ambiente; p.50.

/2. Véase Glosario de Términos, especialmente Biotopes, Biocenosis y Ecosistemas. (Final de este Trabajo)

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

El hombre se desenvuelve además en espacios como las ciudades, pueblos y zonas agrícolas, que difícilmente podrían ser considerados entornos naturales, pues sus mismas características los diferencian de éstos.

¿Qué es lo que distingue a biotopes como las selvas, praderas o desiertos (ambientes naturales) de las urbes, plantaciones o áreas ganaderas que podríamos decir, forman parte del ambiente humano?

Los entornos naturales son ámbitos cuyos rasgos (temperatura, humedad, composición de especies biológicas,...) se conforman como producto de la continua interacción material y energética de sus componentes bióticos y abióticos<sup>/3</sup>. Los ambientes humanos aparecen en cambio, como el resultado tangible -material- de un proceso de modificación de determinada área, que se lleva a cabo con el fin de explotar sus recursos o de convertirla en centro poblacional o industrial.

Los primeros cuentan con la capacidad de crear los mecanismos de interrelación energética y material que les permiten autoreproducirse dinámicamente; los segundos se caracterizan porque dicha capacidad ha sido modificada e incluso en algunas ocasiones, truncada de manera irreversible, lo que hace que requieran, por lo general, de una serie de sub

---

/3. Ibidem; Componentes Estructurales Bióticos.

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

sidios energéticos externos para mantenerse artificialmente.

El pastizal es un entorno natural ocupado -entre otras- por una comunidad climax, la pradera herbácea, la cual ha aparecido como producto de la interacción energética y material entre diversas comunidades intermedias. Si el hombre la modifica con el propósito de cultivar trigo o maíz, propicia cambios en su funcionamiento, por lo que necesita recurrir a mecanismos artificiales como fertilizantes, pesticidas y abonos, a fin de mantener la comunidad seral deseada.<sup>/4</sup>

Una situación parecida se presenta cuando un núcleo poblacional se instala en determinada área y comienza a transformarla, al tiempo que construye las estructuras que requiere para desarrollar su existencia cotidiana. Al establecerse en ésta y convertirla en ciudad, aquél va requiriendo crecientemente de una serie de insumos necesarios para su sostenimiento energético: combustibles, alimentos, electricidad.

Reiteremos: todos los seres vivos mantienen determinadas relaciones de interdependencia con el medio ambiente en que se desenvuelven. El hombre como ser vivo, también se ha relacionado con su entorno: ha requerido como consumidor

---

<sup>/4.</sup> Ver Glosario de Términos, especialmente Ecosistema Simplificado.

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

-fagótrofo-<sup>/5</sup> de la energía que le han brindado los componentes con los que se ha vinculado tróficamente.

Tales interrelaciones -sin embargo- han ido más allá de un ámbito meramente natural en que el hombre como ente viviente simplemente asimila la energía que puede tomar de la naturaleza en forma de alimentos; en que como ser inerte, es reintegrado al entorno como sustancia que, después de ser transformada por los organismos sintetizadores -hongos y bacterias- es reelaborada por las plantas.

El hombre ha ido más allá de ese ámbito, precisamente porque al relacionarse con la naturaleza la ha transformado mediante un proceso complejo de explotación productiva de algunos de sus componentes -recursos naturales- y de creación de un entorno distinto, humano, en el cual ha desarrollado su existencia social.

Este entorno humano se caracteriza porque además de ser producto de la transformación del ambiente natural, no cuenta con la capacidad de autorreproducirse, pues requiere de toda una serie de insumos energéticos externos a él, pero inmersos en última instancia, en la naturaleza misma.

Por tanto, a pesar de que el hombre posee la capacidad de incidir en su entorno y transformarlo, depende de él tanto para reproducirse como para mantener en funcionamiento

---

/5. Entre los fagótrofos (fagos=comer) se encuentran los herbívoros, carnívoros, parásitos,... que necesitan para alimentarse ya sea de las plantas o de otros animales.

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

los ámbitos que ha modificado. Esto debería tenerse en cuenta; sin embargo, no ha sido así. Salvo raras excepciones, el hombre ha modificado de tal manera su ambiente, que ha conducido a su deterioro y contaminación.

El hecho es que vastas superficies del planeta sufren fenómenos de erosión y desertificación; que grandes proporciones de los sistemas acuáticos del mundo viven un desequilibrio ecológico alarmante; que los más variados espacios del todo natural -entre ellos la región objeto del presente estudio- han sido afectados de manera profunda.

Existe sin embargo, la posibilidad de solucionar algunos de los problemas señalados. Para esto, además de instrumentar las técnicas de regeneración pertinentes, resulta indispensable saber cuáles son los factores socio-económicos que inciden en la manera en que un grupo social o economía modifica su entorno, pues ellos influyen decididamente en el carácter que se da a la explotación de bosques, petróleo o minerales y a la misma modificación de un área natural.

El primer elemento implícito en la interrelación del hombre con su entorno, es el del desconocimiento de su labor transformadora. Por principio, al relacionarse productivamente con la naturaleza, el hombre desconoce las consecuencias de su acción; sólo llega a percatarse de ellas, tiempo después de haberla iniciado.

Tal fue el caso del proceso de colonización del Oeste de los Estados Unidos, acaecido en el siglo XIX. Los inmigrantes talaron los bosques y usaron la madera como combusti-

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

ble, en la edificación de viviendas y para la exportación. Las zonas desmontadas fueron aprovechadas agrícolamente, lo que propició el rápido agotamiento de sus suelos.

Como los colonizadores practicaban una agricultura itinerante, las regiones abandonadas fueron lavadas por las lluvias y erosionadas por el viento. Los agricultores abrieron además, nuevas tierras áridas y semiáridas en las grandes llanuras, donde practicaron una agricultura intensiva que propició su sobrepastoreo y consiguiente erosión.

A finales del siglo pasado, la erosión de la región era alarmante. A partir de la incorporación de nuevas tierras, producto del aumento de los requerimientos agrícolas propiciado por la Primera Guerra Mundial y de la aparición de grandes sequías (1926-1931) la erosión regional alcanzó dimensiones espectaculares y destruyó el manto de tierra fértil (5-30 cm.) de 130 millones de hectáreas. Fue hasta la década de los cincuenta, cuando el gobierno tomó conciencia de lo crítico de la erosión, que fueron instrumentadas técnicas de conservación y regeneración del área.<sup>/6</sup>

Otro ejemplo que permite ilustrar como el hombre ignora los efectos de su acción productiva, es el de la agricultura de "roza", practicada por varios grupos campesinos -indígenas- desde tiempos ancestrales.

Los agricultores que habitaban en las áreas fértiles de Coatzacoalcos-Minatitlán, realizaban también esta técnica

---

/6. Olivier, S.R.; Ecología y Subdesarrollo en América Latina; p.199.; 1981.

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

agrícola, que consiste en el desmonte, quema y siembra de maíz. Cuando a finales del siglo XIX fueron desplazados hacia los terrenos selváticos de la región y continuaron practicándola, se percataron de que después de unas cuantas cosechas sus tierras no daban los mismos rendimientos, por lo que tenían que abandonarlas para trabajar sucesivamente otras zonas y retornar después de algunos años.

Sólo cuando comenzaron a practicar el sistema de "roza" en las áreas selváticas, los agricultores advirtieron que sus suelos no eran aptos para trabajarlos permanentemente. Pero ellos ignoraban que la práctica de esta técnica sería de consecuencias ecológicas nefastas, no sólo porque conduce a la destrucción de las variadas especies bióticas que albergan estos ecosistemas, sino también porque a la larga -después de que se ha retornado periódicamente para cultivarlos- sus suelos acaban por empobrecerse y erosionarse.<sup>77</sup>

Si en la actualidad varias de las áreas trabajadas mediante este sistema han perdido su de por sí magra capacidad productiva, si sufren fenómenos de erosión alarmantes, ¿por qué los campesinos continúan instrumentando esta técnica? Simplemente porque a pesar de sus consecuencias, les permite vivir temporal y precariamente de su labor, es decir, por razones económicas. También este elemento -económico- subyace en la relación productiva hombre-naturaleza; él se refiere a la lógica de mantenimiento y reproducción de determinado grupo o sistema social, que a continuación trataremos de caracterizar mediante la recuperación de otros ejemplos.

---

77. Ver infra., p.36.

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

Coatzacoalcos-Minatitlán era una región poseedora de selvas perennifolias que albergaban maderas preciosas como el cedro rojo, la caoba y la primavera, las cuales, desde la segunda mitad del siglo XIX, comenzaron a ser extraídas de manera significativa, mediante el clareamiento de las superficies selváticas que las circundaban, lo que conducía al exterminio in necesario de una gama variada de especies bióticas.

Durante las primeras décadas del siglo XX, las especies comerciales continuaron siendo extraídas de manera tan intensa y depredatoria, que según se señalaba en una investigación realizada en 1946, varios miles de hectáreas de superficies forestales habían sido arrasadas y ejemplares como la caoba y la primavera eran extraídos en demasía, por lo que recomendaba se frenara tan devastador ritmo de explotación.<sup>78</sup>

No obstante se evidenciaban para ese entonces (40s) las consecuencias de tal actividad, la silvicultura continuó siendo practicada hasta que, junto con la reciente colonización agropecuaria de Coatzacoalcos-Minatitlán, condujo al virtual exterminio de las selvas tropicales, con lo que truncó además, su posibilidad de mantenerse a largo plazo como sector productivo.

Si la actividad silvícola continuó siendo practicada de esa manera, fue porque al ser arrasadas las superficies que rodeaban los troncos, éstos se podían transportar más rápida y fácilmente lo que, aunado a una extracción comercial de tan escasos ejemplares, les permitía reproducirse económicamente, mediante la obtención a corto plazo, de altas ganancias.

78. De la Peña, M.; Veracruz Económico; 1946.

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

Muchas empresas cuentan con la capacidad financiera para incluir una tecnología anticontaminante en la ejecución de sus operaciones productivas. Sin embargo, no lo hacen, pues como ellas mismas plantean, su aplicación conduciría a la realización de inversiones complementarias que aumentarían sus costos de producción, lo que ocasionaría "una sensible disminución de sus ventas o bien una reducción de sus ganancias"/<sup>9</sup> Y es que la lógica de reproducción de estas empresas está relacionada con el logro de un objetivo esencial, cual es el de la obtención de las máximas ganancias, en el plazo más breve y con la menor inversión. De ahí que introduzcan tecnologías competitivas que aunque incrementan la productividad del trabajo, aumentan también -la mayoría de las veces- el índice de contaminación ambiental.

Esta misma lógica de reproducción permite comprender el fenómeno sucedido en recientes años, que consiste en la promoción de una nueva industria, producto del reconocimiento de los problemas ambientales que acompañan al crecimiento industrial. Dicho sector, denominado por Enzensberg "complejo ecoindustrial", obtiene ganancias "de dos maneras: en el mercado directo, donde se producen con creciente contaminación bienes para el consumo privado, y por otro lado ahí donde esa misma contaminación debe ser controlada con técnicas de control financiadas por el público"/<sup>10</sup>.

Cabe agregar que vista diacrónicamente, la reproducción

---

/9. Ibidem.; p.144.

/10. Enzensberg, M.; Crítica de la Ecología Política; p.248. 1979.

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

económica del hombre resulta ser mucho más breve que aquella que caracteriza al todo natural. Por esta razón, en el análisis de la relación productiva hombre-medio ambiente se deben considerar tanto los ritmos temporales mediante los que se re producen el hombre como ente social que modifica su entorno y la naturaleza misma. Estos ritmos son tanto los plazos requeridos por la sociedad para realizar periódicamente sus labores económicas, como aquéllos demandados por los recursos naturales para evolucionar hasta adquirir o recuperar las propiedades que les permiten ser aprovechables, así como los que necesitan los mismos ecosistemas para mantener el equilibrio homeostático que les es propio, o crear los mecanismos que les permitan regenerarse hasta recuperar sus antiguas características o pasar a otro equilibrio.<sup>/11</sup>

Ambos ritmos -el social y el natural- son por lo demás bastante distintos; el primero resulta ser mucho más reducido que el segundo, pues para el hombre siempre es idóneo que el ecosistema que explota recupere en dos o tres años a más tardar, las características que lo hacen económicamente aprovechable. Sin embargo no ocurre así; el ecosistema tarda muchos más años en regenerarse, claro, si no ha sido afectado de tal manera que su recuperación conduzca al establecimiento de comunidades distintas a las originales.<sup>/12</sup>

Un ejemplo que permite constatar la diferencia existente entre ambos ritmos, es el de la actividad silvícola del país. Según un artículo publicado el 21 de Agosto de 1983, vastas

---

/11. Véase Glosario de Términos, especialmente Equilibrio Homeostático.

/12. Varios autores han tratado ya este tema; Jorge Moello, por ejemplo, lo aborda a partir de la categoría de "tiempos generacionales". Morello, J.; Manejo Integrado de Recursos Naturales; p.1-16.

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

superficies forestales de los Estados de México, Michoacán, Hidalgo, Guerrero, Zacatecas y Oaxaca "han sido devastadas por la tala inmoderada y clandestina que se ha realizado en años recientes". El artículo añade que "concesiones ventajosas otorgadas a particulares han servido para convertir en desérticas, tierras que en otros tiempos estaban cubiertas con encinos, pinos, caobas y otras especies".<sup>13</sup>

Al explotar los bosques, las compañías silvícolas se han movido en un ritmo temporal de reproducción económica cuyo rasgo principal ha sido el de la extracción anual de grandes cantidades de ejemplares que poseen valor comercial. Si con su labor condujeron al deterioro (erosión, desertificación) de estos ambientes forestales, fue porque nunca consideraron que como muchos ecosistemas del planeta, ellos demandan se consideren los largos plazos requeridos por determinados recursos -los bosques en este caso- para evolucionar hasta recuperar las características que les han permitido ser aprovechables.

Existe otro elemento presente en la relación sociedad-en torno natural; él está relacionado con el número de personas involucradas en las labores transformadoras de determinado ambiente; con el total de población que labra las tierras o habita en una ciudad; con lo que podríamos denominar factor demográfico.

El área industrial y urbana de Coatzacoalcos-Minatitlán

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

se ha caracterizado porque desde principios del presente siglo, ha registrado incrementos demográficos sustanciales, los cuales se han visto marcadamente acentuados durante las últimas tres décadas.

Además de haber significado un aumento sustancial de los requerimientos de la población local, tal incremento ha contribuido a su vez, al agravamiento de la contaminación de la zona, pues también han aumentado los volúmenes de desperdicios domésticos que arrojan diariamente.

Otro caso ilustrativo lo encontramos en el sistema de "roza", cuyo carácter depredatorio se ha acentuado en recientes décadas, como producto del incremento demográfico del área meridional de Coatzacoalcos-Minatitlán, ocasionado por el aumento de la población local y por su colonización agropecuaria. Al haber sido reducidos los espacios en que pueden instrumentar dicha técnica, los agricultores -cuyo número también se ha incrementado- han debido rotar más rápidamente sus terrenos de labor, lo que ha conducido a su más rápido empobrecimiento y erosión.

Un último factor que necesariamente debemos considerar al abordar las consecuencias ecológicas de la acción productiva del hombre es el del grado de avance tecnológico en que se sustenta la labor transformadora de determinado grupo o sistema social.

Desde que el hombre comenzó a transformar su entorno, se valió de métodos de trabajo relativamente fáciles y generalmente vinculados a las habilidades manuales de la fuerza

---

## ALGUNAS PRECISIONES

---

de trabajo. Estos mecanismos, denominados técnicas productivas, subsisten en la actualidad, solo que a su lado ha aparecido en recientes siglos, un fenómeno de incorporación y aplicación de conocimientos científicos para la creación de métodos de trabajo crecientemente complejos que permiten la producción de cantidades cada vez mayores de mercancías en un tiempo mucho más reducido, es decir, brindan la posibilidad de incrementar la productividad del trabajo.

El único inconveniente de éste fenómeno de "avance tecnológico" radica en que sólo ha sido concebido como mecanismo para incrementar la productividad económica; en su conceptualización y puesta en marcha no ha sido considerada la forma en que afecta la productividad natural de los ecosistemas, su capacidad de intercambiar materia y energía útiles para el mantenimiento de toda forma de vida y para la reproducción económica de la sociedad misma, pues ellos son los receptáculos de todos los bienes de uso productivo -recursos naturales-.

Al sustentarse en esta concepción en que lo primordial es aplicar tecnologías que permitan extraer, explotar y transformar una cantidad creciente de recursos naturales, la sociedad actual ha generado "una presión creciente sobre las estructuras ecológicas que sustentan la fertilidad de los suelos y la productividad de los recursos naturales. Esto ha repercutido en un agotamiento progresivo de los recursos abióticos del planeta y en una creciente destrucción de los mecanismos creadores de los recursos bióticos". /14

/14. Leff, E.; Conceptos para el Manejo Integrado de los Recursos; p.2-3. 1983.

## CAPITULO I

### UNA PROPUESTA DE ANALISIS DE LA PROBLEMATICA DE LA REGION.

#### 1. Coatzacoalcos-Minatitlán: una Zona Poseedora de Ambientes Naturales Estratégicos.-

Para conocer el alcance de la transformación que ha hecho la sociedad local de Coatzacoalcos-Minatitlán, consideramos conveniente mencionar cuáles eran los rasgos que la distinguían antes de que ocurriera. Por esta razón, hablaremos primero de las características naturales y principalmente ecosistémicas de la región. Recorreremos, entre otras, a las descripciones de viajeros y geógrafos que la conocieron cuando era aún reciente su proceso de colonización: durante la segunda mitad del siglo XIX.

Rescatamos dichas obras porque -consideramos- permiten conocer los caracteres ecológicos que distinguían a la región. Esto a pesar de que quienes las elaboraron -geógrafos, viajeros, comisionados de otros países- no hayan sido precisamente ecologistas o botánicos.

La primera característica destacada en dichos textos es la gran cantidad de ríos, afluentes, lagunas y lagunetas propias de la zona, siendo el más importante el río Coatzacoalcos. Luis Milicua nos dice en su Compendio de Geografía del Estado de Veracruz que:

"...El vasto territorio del Cantón /de Minatitlán/ en su región Sureste se halla ocupado por algunos caudalosos ríos y por multitud de arroyos que dan a su suelo asombrosa fertilidad..."

77. Pérez Milicua, L.; Compendio de Geografía del Estado de Veracruz; p.145. 1902 El subrayado es nuestro.

---

Coatzacoálcos-Minatitlán: una Zona Poseedora de...

---

Alfonso Luis Velasco, por su parte, nos dice que:

"...Numerosos arroyos unen entre sí los diversos afluentes de este río, formando una especie de tejido sobre el terreno de Minatitlán al cual fertilizan asombrosamente..."<sup>2</sup>

En las descripciones sobre la región son destacadas también sus espesas y abundantes selvas tropicales, sus verdes praderas, su variedad e infinidad de especies animales y vegetales. Pero dejemos a Charles Brasseur que con mayor lujo de detalle nos hable de sus características; de sus bosques y praderas:

"...Al avanzar en este mar de vegetación apenas si se alcanza a descubrir las chozas que ahí se ocultan; sólo la pradera avanza algunas veces, separando los grandes bosques hasta la orilla del río..."<sup>3</sup>

De su variada fauna:

"...Pájaros acuáticos, flamencos color de fuego, garzas de un dorado salvaje..., dispersándose al vuelo entre los manglares que cubrían con su verdor exuberante los pantanos vecinos. Faisanes de todas clases, ... bandadas de loros verdes, hordas enteras de cacaúdas..."<sup>4</sup>

Además de brindarnos la posibilidad de conocer algu-

---

/2. Velasco Alfonso, L.; Geografía y Estadística del Estado de Veracruz-Llave; p.20. 1890. El subrayado es nuestro.  
 /3. Brasseur, Ch.; Viaje por el Istmo de Tehuantepec; p.36. 1859-1960.  
 /4. Ibidem.; p.35.

---

Coatzacoalcos-Minatitlán: una Zona Poseedora de...

---

nas de las características naturales que hacen de Coatzacoalcos-Minatitlán un paraíso tropical, los pasajes citados permiten rescatar algunos de los rasgos ecológicos que la han dignificado y establecer un modelo rector de su imagen ambiental.

La primera característica ambiental de esta zona radica en que la acción combinada del agua oceánica, el agua fluvial y aquella proveniente de las copiosas precipitaciones pluviales, se ha constituido en factor unificador de sus elementos, ya que ella

"...transporta los nutrientes y materiales a través de sus diferentes componentes; impulsa al plancton, distribuye las larvas de peces y crustáceos, controla la salinidad, transporta sedimentos, limpia al sistema de contaminantes, y desempeña una multitud de otras tareas para la vida..."<sup>5</sup>

El agua ha sido un importante factor unificador de los distintos ambientes característicos de la región; de arroyos, popales, manglares, zonas de aluvión, solvas tropicales y del mismo espacio estuarial. Una caracterización del área llevada a cabo por un comisionado del gobierno mexicano hacia 1879, permite visualizar las características que asume esta función:

"...El agua que cae (...) da origen a (sic) un gran número de cursos de agua que la surcan en

---

5. Toledo, A.; Petróleo y Ecodesarrollo en el Sureste de México; p. 52.; 1982.

---

Coatzacoalcos-Minatitlán: una Zona Poseedora de...

---

todas direcciones, pero que afluyen en su mayor parte, después de un tramo más o menos largo, a la corriente principal que constituye el caudaloso Coatzacoalcos (...) en las épocas de crecientes sus aguas rebosan fácilmente, produciendo inundaciones que depositan anualmente una cantidad considerable de limo, la cual, unida con el mantillo que proviene de la descomposición constante de las materias vegetales y animales que se hallan naturalmente en la superficie del suelo constituye una capa de tierra de 5 a 6 metros de espesor (sic), muy rica en los principios organizados que forman el principal alimento del reino vegetal...<sup>7/6</sup>

En Coatzacoalcos-Minatitlán existían amplias superficies de selvas tropicales perennifolias, espesas e intrincadas, poseedoras de gran cantidad de especies animales y vegetales.<sup>7/7</sup> ( Véase Mapa No. 2 ). Estos bosques se han caracterizado por ser ecosistemas maduros, de periodos vegetativos y ciclos biogeoquímicos bastante largos,<sup>7/8</sup> lo que ha hecho que sus nutrientes estén distribuidos a lo largo de sus componentes biológicos y por tanto, la capa de humus de sus suelos sea bastante dolgada.

Dichas características permiten comprender porque las selvas, a pesar de poseer las más diversas especies bióticas y destacar entre los ecosistemas más maduros del planeta,

---

76. Fernández, M.; Informe sobre el Reconocimiento del Istmo de Tehuantepec; p.318.; 1879. El subrayado es nuestro.

77. Según señala V. M. Toledo, en sólo dos hectáreas del área selvática del Uxpanapan fueron registrados mil tipos de plantas. Uxpanapan. Capitalismo y Ecocidio en el Trópico Húmedo; 1978.

78. Véase Glosario de Términos, Ciclos Biogeoquímicos.

---

Coatzacoalcos-Minatitlán: una Zona Poseedora de...

---

han sido las más afectadas por actividades como la agricultura y la ganadería, ya que éstas han conducido al exterminio de sus componentes orgánicos, los cuales son los principales receptores de materiales y energía, lo que ha propiciado el deterioro ecológico de estos ambientes.

Pero, ¿por qué en las descripciones de la región era destacada la asombrosa fertilidad de sus suelos? Simplemente porque ellos hacían referencia a sus áreas inundables, las cuales a diferencia de las selvas propiamente dichas, no han sido tan frágiles ante los embates productivos del hombre.

Como las zonas de aluvión se distinguen por ser importantes sistemas de almacenamiento periódico de energía y nutrientes, no se ven tan drásticamente empobrecidas por tales labores, lo que las convierte en zonas de alta productividad natural y de amplias posibilidades económicas.<sup>9</sup> Es por esta razón que:

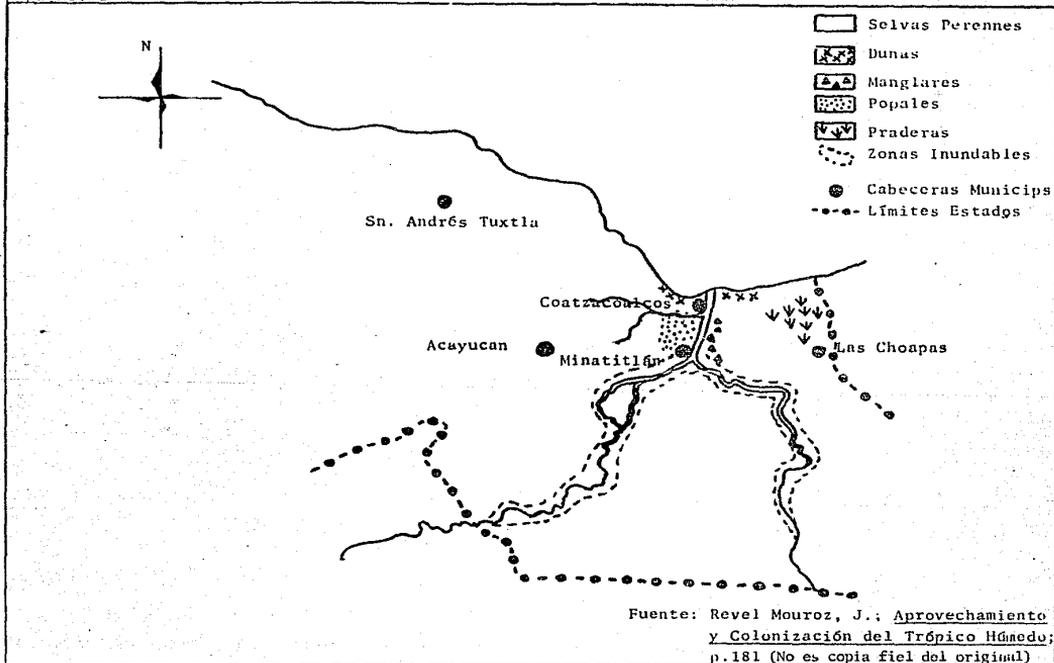
"...La agricultura intensiva en el área de bosque tropical perennifolio se concentra principalmente en suelos profundos de las vegas de los ríos y otros terrenos aluviales..."<sup>10</sup>

---

/9. Como ya hemos señalado, las zonas de aluvión se alimentan periódicamente de los nutrientes transportados por el agua.

/10. Rdzendorowski, J.; Vegetación de México.; p.163. 1978.

AMBIENTES ECOLOGICOS DE COATZACOALCOS-MINATITLAN



---

Coatzacoalcos-Minatitlán: una Zona Poseedora de ...

---

Otros ambientes ecológicos de la región: los manglares y popales. Estas comunidades vegetales, que crocen en zonas pantanosas o de agua dulce permanentemente estancada, se ca racterizan por funcionar como almacenes de energía de los que dependen varias especies para su alimentación, así como por ser sitios de refugio, desove y cría de gran cantidad de otros organismos; ellos contribuyen también a fijar y ro tener los suelos, evitando su erosión y expandiendo -en mu chas ocasiones- la tierra a expensas del agua.

Las ciénagas, pantanos y estuarios funcionan también co mo áreas de habitat y productividad natural. En el río Coa tzacoalcos -particularmente en su desembocadura con el mar- se localiza el que en otros tiempos reunía los rasgos pro pios de un estuario, es decir, un ambiente poseedor de una curiosa combinación de aguas dulces y saladas, /11 que per miten la coexistencia de especies halófilas y de aguas dul ces.

Durante la época de lluvias, ingresan al estuario espe cies capaces de soportar salinidades menores a las del mar (lisa, camarón, etc.) las cuales junto con otros organismos -principalmente detritívoros- se alimentan de los abundan tes recursos tróficos del estero. Mientras esto ocurre, las especies de agua dulce se circunscriben a las aguas superfi ciales y a las desembocaduras de canales y arroyos.

---

/11. Olivier S.R., señala que los estuarios "corresponden a las regiones de los ríos que desembocan perpendicularmente en el mar y que reciben la influencia directa de las altas mareas, por ejemplo los ríos Coatzacoalcos,..." op.cit. p.62. 1981

---

Coatzacoalcos-Minatitlán: una Zona Poseedora de...

---

Cuando inicia el periodo de lluvias, comienza a incrementarse la influencia relativa de las aguas dulces y empiezan a inundarse las regiones aledañas, particularmente aquellas ocupadas por manglares, popales y pantanos. Dichas aguas transportan gran cantidad de nutrientes provenientes de las demás áreas ambientales localizadas río arriba (bosques, pantanos, terrenos inundables,...) Para entonces la fauna halófila ya ha migrado al mar, mientras la fluvial abarca la mayor parte del estuario.

Existe en el estero un tercer componente ecológico, producto de la dinámica de intercambio entre sus ámbitos acuático y marino: "el eminentemente estuarial", dentro del que se desarrollan grandes cantidades de especies como el ostión.

Los pastizales son otros entornos naturales de la región; en ellos predominan plantas herbáceas, las cuales se distinguen por poder crear mecanismos que les permiten absorber cantidades mínimas de humedad durante las temporadas de sequía ("semillas de rápida germinación cuando se reestablece la humedad del suelo o raíces que viven en estado latente"). La celeridad de sus ciclos vegetativos hace que la capa de humus almacenada sea mayor que aquella generada en los bosques.

"...La importancia ecológica y económica de este proceso es obvia. Los nutrientes se reciclan con gran celeridad y permanecen la mayor parte del tiempo en el suelo. Este hecho natural es

---

Coatzacoalcos-Minatitlán: una Zona Poseedora de...

---

el que ha permitido el desarrollo de la agricultura y la ganadería en las praderas y sábanas. /12

Todos los ambientes ecológicos de Coatzacoalcos-Minatitlán han mantenido múltiples intercambios de energía y materiales tanto en su interior como entre ellos mismos; uno de los elementos más importantes para el mantenimiento de dichas interrelaciones ha sido el agua. Además, tanto ellos como todos y cada uno de sus componentes bióticos y abióticos han poseído importancia estratégica para el buen funcionamiento ecosistemático de la región. Esto no debe olvidarse, o tal vez debieron considerarlo quienes la han transformado, pues ellos han sido indispensables para el mantenimiento de la vida y por tanto, importantes en sí mismos.

---

Una Región Que Ha Sido Valorada Unicamente por...

---

2. Una Región Que Ha Sido Valorada Unicamente por sus Posibilidades Productivas.-

Más que como ecosistema poseedor de variados componentes necesarios para su reproducción natural, la región ha sido considerada un receptáculo de bienes de importancia económica, pues ella ha contado con elementos naturales que la sociedad ha explotado productivamente: maderas preciosas y árboles tintóreos, terrenos de aluvi6n, especies faunísticas comerciales, petróleo, azufre, domos salinos, etc. El mismo Charles Brasseur en su Viaje por el Istmo de Tehuantepec da cuenta del valor económico que por ese entonces (siglo XIX) se daba a los recursos naturales del área.

"...Con la coincidencia de fertilidad, clima y situación geográfica, el valle del Guazacoalcos debe ser considerado como una de las regiones más dotadas del globo. La tierra rinde el centuple de lo que la mano del hombre le confía, y, por la misma cantidad de trabajo, produce al menos seis veces lo que el suelo más favorecido de los Estados Unidos (...). Es el paraíso de las maderas preciosas de toda clase, del caucho y de la goma, de la vainilla, de la zarzaparrilla, del añil, del sangre de dragón, del cacao, café, azúcar, tabaco, algodón, maíz, miel, pita, etc., y estos productos no necesitan más que de un trabajo insignificante para enriquecer a un pueblo activo e industrial.../13

---

/13. Brasseur, Ch.; op.cit.; p.62-63.; 1859-1860. El subrayado es nuestro.

---

## Una Región que Ha Sido Valorada Unicamente por...

---

Como podemos apreciar, la región ha contado además, con grandes posibilidades de aprovechamiento económico. Saber cómo han sido explotados sus recursos y por consiguiente, como ha sido transformada, será el propósito que regirá el presente trabajo.

Cabe aclarar que en el análisis de este proceso es necesario considerar no sólo los beneficios económicos obtenidos por quienes han realizado determinadas labores productivas, sino también sus consecuencias ecológicas. Esto porque los componentes ambientales afectados por dichas labores son esenciales para el mantenimiento y reproducción ecosistémicos de la región y su transformación afecta al desarrollo de la vida misma; también porque su correcta o inadecuada explotación puede repercutir tanto en el sostenimiento de los grupos sociales involucrados en ella, como en otros sectores económicos. Explicitemos mediante algunos ejemplos lo que acabamos de señalar.

Los popales son entornos que funcionan como áreas de habitat y productividad natural, aunque según parece, no poseen gran importancia económica, ya que no se les ha dado uso productivo alguno. En la actualidad están instaladas en zonas aledañas a ellos dos plantas de FERTIMEX, las cuales les arrojan diariamente centenares de toneladas de sulfato de calcio provocando la formación de una concha de yeso (desierto de yeso) y, lo que es peor, la desaparición de toda forma de vida. Esto último porque, al ser contaminados, los popales ya no pueden servir como moradas, ni como depósitos tróficos necesarios para el mantenimiento de las espe

---

Una Región que Ha Sido Valorada Únicamente por...

---

cies que en otros tiempos albergaran.

Abordadas desde un punto de vista estrictamente económico, las consecuencias ecológicas de la labor de FERTIMEX parecen no afectarla, ya que continua lanzando tranquilamente sus residuos sin sufrir consecuencia "financiera" alguna. Sin embargo, si ampliamos nuestra perspectiva de análisis e incluimos el ámbito ecológico, encontraremos que al contaminar los popales, la paraestatal está truncando también las posibilidades de desarrollo de otra actividad que depende indirectamente de éstos: la pesca, pues desaparecen las especies comerciales que ahí habitaban.

Estudiar desde una doble perspectiva -ecología y económica- las consecuencias de las actividades productivas de la región y de su proceso de transformación, permite además visualizar la existencia de dos lógicas: la de los grupos sociales involucrados en determinada labor, a quienes interesa beneficiarse económicamente de su realización, pero no les importan ni sus efectos ecológicos, ni las consecuencias que puedan tener para otros sectores productivos y, a la larga, para la misma humanidad; aquella conformada por los mecanismos naturales de mantenimiento y reproducción de determinado ecosistema.

También nos brinda la posibilidad de constatar como la primera tiende a entrar en contradicción con la segunda y al hacerlo, acaba por truncar las posibilidades de desarrollo de otras actividades e incluso en algunas ocasiones,

---

Una Región que Ha Sido Valorada Únicamente por...

---

las suyas propias.

Las selvas son otros entornos de gran importancia natural, no sólo por la infinidad de especies bióticas que poseen y por destacar entre los principales productores de oxígeno del planeta, sino también por ser receptáculos de los más variados bienes de uso productivo potencial: maderas preciosas, resinosas y tintóreas; plantas medicinales, pieles, combustibles.<sup>/14</sup>

Sin embargo y salvo raras excepciones,<sup>/15</sup> ellas han sido inapropiadamente explotadas. Claro, desde una perspectiva ecológica, pues su aprovechamiento económico ha redundado en beneficios para los grupos sociales que lo han realizado.

Los silvicultores de Coatzacoalcos-Minatitlán, han extraído de sus ambientes cantidades nada despreciables de maderas de alto valor comercial como cedro, caoba y primavera. Para ello, han talado vastas superficies de bosques tro

---

/14. Según señala V.M. Toledo, en la región de Uxpanapan "se registraron un total de 434 especies de plantas y animales potencialmente útiles que podrían dar lugar a casi 800 productos como medicinas, alimentos, bebidas, aromatizantes, saborizantes, instrumentos, maderas, materiales para construcción, forrajes, pieles, ..." op.cit; p.15. 1978.

/15. Dentro de las que destacan algunas comunidades indígenas como los chinantecos, quienes sustentados en un conocimiento profundo de la selva y haciendo un uso múltiple de ella, "dividen su medio en siete unidades ambientales de las que obtienen los recursos necesarios para su supervivencia, causando un mínimo de deterioro ecológico..." Ibidem.; p.17.

---

Una Región que Ha Sido Valorada Únicamente por...

---

picales y provocado el exterminio de las demás especies biológicas ahí existentes. Al actuar así, ellos han pensado en los beneficios que obtendrían a corto plazo de su actividad; no han dado importancia a sus funestas consecuencias, ni al hecho de que al arrasar las selvas, han truncado la posibilidad de darles otro tipo de aprovechamiento productivo; han olvidado también que después de clareados, dichos ecosistemas tardan bastante tiempo en recuperar sus antiguas características ambientales.<sup>16</sup>

Aunque parezca paradójica, la actitud de estos sectores tiene su explicación en la misma lógica de reproducción económica que les es propia, la cual consiste en la explotación de una o dos especies comerciales, con miras a obtener las más altas ganancias en el menor tiempo posible.

Dicha lógica entra en contradicción con los mecanismos de autorregulación y respuesta autorregenerativa, con que se rigen los ecosistemas tropicales, hecho éste que se revierte contra la sociedad misma, pues pierde una importante fuente de recursos naturales, la cual podrá recuperar sólo si la deja "descansar".

Analizar tanto ecológica como económicamente las consecuencias de determinada actividad, nos proporciona la posibilidad de constatar como los ritmos de reproducción de un grupo social o economía (el de los silvicultores en este ca

---

/16. Ver Glosario de Términos, Sucesión Ecológica.

---

Una Región que Ha Sido Valorada Únicamente por...

---

so, son temporalmente mucho más reducidos que aquéllos demandados por el ecosistema para evolucionar hasta recuperar sus antiguos rasgos ecológicos y las características que le permitían ser explotado. Esto porque los silvicultores -como los agricultores, ganaderos, etc.- necesitan realizar periódicamente sus actividades (semestral, anual o bimestralmente) mientras las selvas requieren de por lo menos cien años para regenerarse.

A manera de conclusión preliminar diremos que sólo abordando desde una doble perspectiva el proceso histórico de transformación vivido por Coatzacoalcos-Minatitlán, podremos aquilatar el significado que tiene -o debería poseer- la consideración de los impactos ambientales en la realización de todo tipo de acción modificadora de la región.

## CAPITULO II

### LAS PRIMERAS MODIFICACIONES SIGNIFICATIVAS DE COATZACOALCOS-MINATITLAN.

#### 1. La Región durante la Segunda Mitad del Siglo XIX. -

A pesar de que Coatzacoalcos-Minatitlán comenzó a ser poblada incluso desde antes de la Conquista, /<sup>1</sup> eligiremos la segunda mitad del siglo XIX como etapa inicial en su proceso histórico de transformación, pues pensamos que fue entonces cuando comenzó a registrar su primer incremento demográfico significativo -impulsado en gran medida por el gobierno federal- que sería determinante en el acaecimiento de sus pioneras modificaciones ecosistemáticas.

El impulso a la colonización del "Valle del Guazacoalcos", encuentra gran parte de su explicación en la idea de construir un canal interoceánico que atravesara el Istmo de Tehuantepec; ésta motivó al gobierno mexicano y a los de otros países extranjeros, quienes enviaron comisionados a fin de que estudiaran las posibilidades reales de instrumentación del proyecto. Los resultados de sus estudios indicaban que sí era posible establecer dicha línea y agregaban que la región poseía grandes posibilidades de aprovechamiento productivo. /<sup>2</sup>

Además de inducir al gobierno mexicano y a ciertas compañías extranjeras a impulsar algunos proyectos de coloniza-

---

/1. Cuando llegaron en 1520, los españoles encontraron indígenas agricultores y pescadores de lengua nahuatl, localizada de manera dispersa a lo largo de la región. Nolasco, M.; Cuatro Ciudades. El Proceso de Urbanización Dependiente; p. 53; 1981.

/2. Destacan entre ellos Radeo Ortiz, Charles Brasseur y M. Fernández.

---

La Región durante la Segunda Mitad del Siglo XIX.

---

ción, dichos resultados estimularon la construcción de la línea de ferrocarril e impulsaron el establecimiento de grupos extranjeros, los cuales junto con algunos sectores locales, se apropiaron de amplias superficies de la región.<sup>/3</sup> La trascendencia económica y ecológica de este hecho radica en que los nuevos grandes propietarios, quienes se fueron estableciendo en las zonas más fértiles ( Véase Mapa No. 3 ) se orientaron al cultivo comercial de ixtle y algodón, así como a la plantación de palo de moral, hule, árboles tintóreos y algunos frutales.

El que dichos sectores se instalaran en o alrededor de las zonas de aluvi6n, puede llevarnos a pensar que el desarrollo de sus actividades no tuvo consecuencias ecol6gicas negativas, pues como hemos sealado, tales terrenos son aptos para la agricultura, gracias a su gran productividad natural y econ6mica.<sup>/4</sup> Pero lo m6s probable es que las amplias superficies dedicadas a labor localizadas en las zonas inundables, hubieran estado cubiertas por formaciones vegetales selv6ticas; que, por tanto, estas actividades hubieran provocado la desaparici6n de las especies bi6ticas que habitaban ahi y la conversi6n de aqu6llas en ecosistemas simplificados, caracterizados por el predominio de unas cuantas especies comerciales.<sup>/5</sup>

Sin embargo y aunque tal hubiera sido el caso, la misma

---

/3. Revel Mouroz, J.; Aprovechamiento y Colonizaci6n del Tr6pico H6medo; p.183-185. 1980.

/4. Ver supra.; p. 24.

/5. Ver Glosario de T6rminos, Ecosistemas Simplificados.

---

## La Región Durante la Segunda Mitad del Siglo XIX

---

localización de las áreas de cultivo permite comprender por qué, a pesar de haber implicado el ciareamiento de superficies selváticas, no condujeron al agotamiento de sus suelos ya que éstos, al estar localizados en las zonas de aluvión, también se veían enriquecidos periódicamente de nutrientes.

Con esto no negamos lo nefasto que fue exterminar las especies biológicas albergadas por las selvas destruidas; simplemente señalamos que la explotación productiva de sus suelos no los empobreció, pues su misma ubicación hacía que su capa de humus no resultara ser tan delgada.

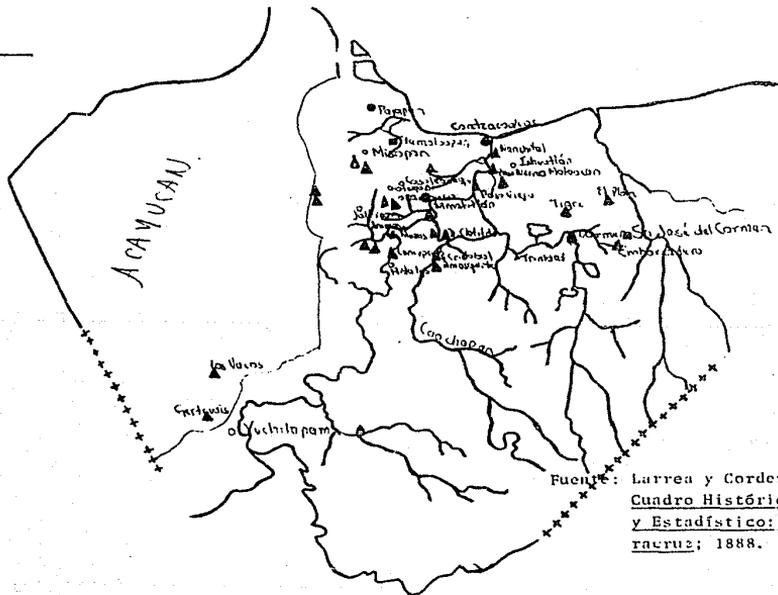
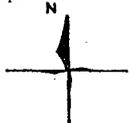
Las labores agrícolas no eran practicadas solamente por los grupos minoritarios de grandes propietarios, ya que existía un importante sector de la población -compuesto por campesinos libres, medieros y arrendatarios principalmente<sup>/6</sup>- dedicado al cultivo de productos de autoconsumo y a la pesca. Estos sectores, algunos de los cuales fueron desplazados de las áreas más fértiles como producto del establecimiento de los nuevos grandes propietarios, realizaban sus labores agrícolas mediante el sistema de "roza" que consiste en desmontar una proporción de determinada superficie forestal, cultivar maíz durante algunos años y dejarla descansar, mientras se desmontan y cultivan otras áreas. Charlies brasseur señalaba al respecto que:

---

/6. Parece paradójico que no hablemos de peones acasillados, pero ellos no eran -durante la época- y grupo fundamental dentro de la estructura social del Estado de Veracruz, ya que sólo constituían el 24% de ésta; el resto se constituía por campesinos libres. Faicón, R.; El Agrarismo en El Estado de Veracruz; p.26-45. 1971

LOCALIZACION DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS DE LA REGION

Mapa No. 3



Fuente: Larrea y Cordero, P.: Gran Cundro Histórico, Geográfico y Estadístico: Estado de Veracruz; 1888.

---

La Región Durante la Segunda Mitad del Siglo XIX

---

"...Los indígenas, para preparar sus milpas y campos, se contentan con quemar las plantas hasta la mitad del tronco; en cuanto a la siembra, son las mujeres quienes se encargan de ella, sin mayor instrumento que un bastón puntiagudo con el que hacen un hoyo en la tierra, tapándolo inmediatamente con el pie, a medida que van echándole el grano.../7"

Todavía hacia la década de los cincuenta del siglo XIX, se podían encontrar "milpas" localizadas en los terrenos fértiles de la región; el mismo Brasseur señalaba que:

"...Bajo los macizos de las copas ondulantes extendidas a derecha e izquierda en una lejanía desesperante que se creería impenetrable a los rayos del sol se encuentran sin embargo numerosas viviendas, esparcidas de ordinario entre las 'milpas' y el prado. No se trata solo de indios que han fijado ahí sus penates: se puede encontrar norteamericanos, europeos, sobre todo franceses.../8"

sin embargo, a finales del siglo XIX y como resultado de múltiples factores (especulación con tierras, políticas de deslinde, etc.) se fueron creando varios latifundios, entre cuyos propietarios destacaron por su importancia Pearson and Son, Mexico American and Co., Limantour y Hearst. ( Véase Mapa no. 4 ). Al instalarse, los nuevos propietarios desplazan a varias comunidades indígenas, algunas de las cuales

---

//. Brasseur, Ch.; op.cit.; p.63. 1959-1960. El subrayado es nuestro.

/8. Ibidem.; p.35. El subrayado es nuestro.

---

## La Región Durante la Segunda Mitad del Siglo XIX

---

se establecieron en Teapa, Boca Nanchital y Coahuila. (Véase Mapa No. 4)

Mientras estos grupos instrumentaron sus técnicas agrícolas en áreas inundables localizadas alrededor de los ecosistemas acuáticos (río, arroyos, lagunetas) pudieron obtener altos rendimientos agrícolas; pero en el momento en que fueron desplazados a las zonas selváticas, hubieron de enfrentar serios problemas, ya que ellos ignoraban que la aplicación del sistema de "roza" es inapropiada a las características ecológicas de dichos ecosistemas.

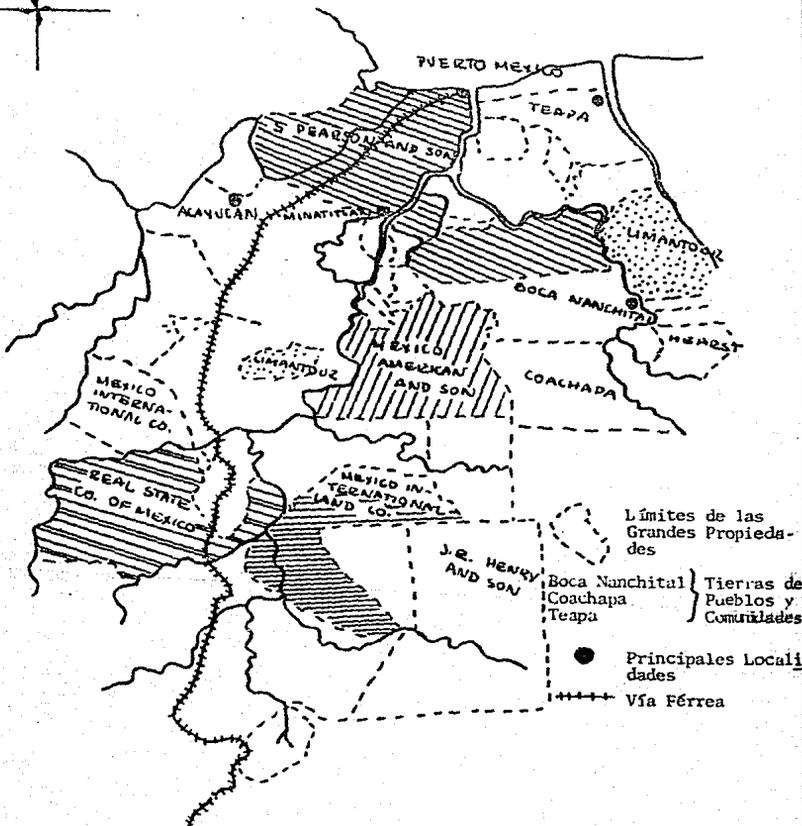
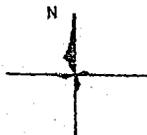
Los componentes abióticos y biológicos de las selvas tropicales mantienen entre sí intercambios de energía y materiales de bastante duración, lo que hace que sus nutrientes se encuentren distribuidos a lo largo de ellos y la capa de humus de sus suelos sea bastante delgada. De ahí que puedan ser cultivados sólo durante dos o tres años y los campesinos deban trasladarse sucesivamente a otros terrenos. Como señala Rdzendowski:

"...El resultado de esta práctica es que una población humana relativamente pequeña afecta enormes extensiones de terreno los cuales (sic) desaparece el bosque climax originario y el área se convierte en un mosaico formado por una serie de comunidades vegetales secundarias de tipo herbáceo, arbustivo y arbóreo...79"

---

/9. Rdzendowski, J.; Vegetación de México; p.162. 1978. El subrayado es nuestro.

Mapa No. 4



Límites de las  
Grandes Propieda-  
des

Tierras de  
Pueblos y  
Comunidades

● Principales Locali-  
dades

----+----+----  
Vía Férrea

Fuente: Revel Mouroz, J.; op.cit.:  
p. 184.

---

La región durante la Segunda Mitad del Siglo XIX

---

Si los agricultores practicaban el sistema de "roza" lo hacían porque tenían que subsistir (por razones económicas) y este era el único medio para lograrlo. No importaba si al actuar así comenzaban a afectar negativamente el funcionamiento de dichas áreas (las cuales tardan demasiado tiempo en regenerarse y recuperar algunas de sus antiguas características) y sólo podían vivir de ellas durante algunos años; lo único que interesaba era valerse de este mecanismo para subsistir a corto plazo. Así, la lógica de reproducción socioeconómica de estos sectores afectaba los mecanismos de autorregulación de los ecosistemas tropicales, entraba en contradicción con ellas y lo que es más paradójico, sólo les permitía vivir temporalmente de su actividad.

En cuanto a la ganadería, no contamos con información precisa sobre las consecuencias ambientales que su práctica pudo tener. Podemos a lo más, rescatar una descripción que nos permite llegar a algunas conclusiones:

"...sólo la pradera avanza algunas veces, separando los grandes bosques hasta la orilla del río: miles de cabras, vacas y mulas, caballos semisalvajes pastan libremente con la hierba hasta el pecho.../10"

Este pasaje y la información brindada por Southworth, según la cual existía cierta ganadería en el cantón de Minatitlán durante 1899, permite señalar que la actividad tenía

---

La Región Durante la Segunda Mitad del Siglo XIX.

---

importancia regional <sup>/11</sup>; que existían superficies de pradera las cuales, por sus mismas características ecológicas, eran adecuadas para la realización de esta labor. Ignoramos sin embargo, si la explotación ganadera se llevó a cabo a partir de la transformación de algunas áreas forestales y de su conversión en pastizales, hecho éste que de haber ocurrido, hubiera contribuido también al inicio de la paulatina transformación del ecosistema regional.

Tampoco tenemos conocimiento de fenómenos de sobrepastoreo; pensamos que ellos no pudieron haber sido muy comunes, ya que existían amplias superficies para que el ganado pastara.

Y qué decir de la pesca. Esta era practicada esencialmente para satisfacer las necesidades familiares y locales. Esto, aunado a que era relativamente poca la población que habitaba en una zona tan abundante en especies acuáticas <sup>/12</sup>, permite comprender porque la actividad no afectaba aún su capacidad de mantenimiento y reproducción.

---

<sup>/11</sup>. Southworth, J.R.; El Estado de Veracruz-Llave; 159 p.; 1900. Según este autor, la actividad ganadera tenía la misma importancia en todos los Cantones del Estado de Veracruz. El agregado que durante 1899 "se dieron a cuchillo" 54 963 cabezas de ganado mayor y 52 029 de ganado menor. Esta información referida al Cantón de Minatitlán (ver infra p. ) permite concluir que aunque no despreciable, la importancia de esta actividad tampoco era significativa.

<sup>/12</sup>. Lufa Velasco dice que la "pesca es abundante en las lagunetas y en las costas"; op.cit.; 240p. 1890.

---

La Región Durante la Segunda Mitad del Siglo XIX.

---

Otra actividad importante durante la época era la silvicultura. Las compañías extranjeras (francesas primero y después norteamericanas), se dedicaban entre otras<sup>13</sup> a la explotación y exportación de maderas preciosas. Estas compañías contrataban a trabajadores indígenas para que, junto con empleados extranjeros, desmontaran las maderas finas. Obtenida la materia prima, era transportada al Puerto de Coatzacoalcos, donde era embarcada y conducida a los mercados europeos y estadounidenses. Según señalaba Charles Brasseur:

"...un poco más arriba /en Minatitlán/ trabajadores indígenas y europeos, contratados por la compañía se ocupaban en desmontar y aserrar los árboles de una playa descubierta, donde ya se levanta una especie de wharf o muelle de desembarco..."<sup>13</sup>

También nos dice de una zona localizada entre Minatitlán e Hidalgotitlán que:

"...La selva, demasiado frecuentada por los norteamericanos, había perdido su belleza virgen, se habían hecho demasiados claros y el sol, penetrándolos, había absorbido la humedad que antaño se nutría en la espesura de los árboles..."<sup>14</sup>

Partiendo de las descripciones citadas y de datos prin-

---

/13. Brasseur, Ch.; op. cit.; p. 38.

/14. Infdem.; p. 74. El subrayado es nuestro.

---

## La Región Durante la Segunda Mitad del Siglo XIX.

---

dados por Southworth, J.R., según los cuales Minatitlán ocupaba el tercer lugar del Estado en la producción neta anual de maderas preciosas <sup>/15</sup>, podemos afirmar que la explotación de éstas era significativa e irracional. Pero ¿irracional en qué sentido?

Los ecosistemas tropicales poseen gran variedad de especies arbóreas, pero sólo unas cuantas de ellas tienen las características que las convierten en bienes comerciales (caño, caoba, primavera) además de que se encuentran bastante aisladas entre sí, por lo que no es necesario arrasar una superficie amplia para extraerlas. En este sentido ecológico, de la no indispensabilidad de clarear vastas superficies de bosques tropicales para extraer unas cuantas especies, resulta irracional la manera de realizar dicha actividad.

Pero a los empresarios silvícolas les era más cómodo financiera y laboralmente clarear una zona a fin de transportar sus maderas, pues siempre ha sido más difícil extraer de una selva intrincada árboles que además de aislados, se encuentran entrelazados por bejucos y otras epifitas. Por tanto y desde su perspectiva, esta forma de aprovechamiento silvícola resultaba ser racional, es decir, apropiada para el logro de su principal objetivo, cual era obtener las más altas ganancias en el menor tiempo posible y con la menor inversión.

---

/15. De los 18 464 168 millones de kilogramos de maderas preciosas que producía Veracruz en 1894, 3 800 000 (18%) fueron proporcionados por el Valle de Coatzacoahuas. Southworth, J. R.; op.cit.; p.60. 1900.

---

### La Región Durante la Segunda Mitad del Siglo XIX.

---

Es así como una labor que puede parecer adecuada, desde la perspectiva de reproducción económica de quienes la realizaban, se se torna depredatoria del ecosistema tropical y exterminadora de sus variados recursos, si es analizada desde una óptica que incluya sus consecuencias ecológicas.

Lo más paradójico de la situación radica en que, además de deteriorar ecosistemas de gran importancia para el desarrollo de la vida misma, los silvicultores comenzaban a truncar todas las posibilidades de desarrollo a largo plazo de su sector y de otras ramas de actividad, pues para que las selvas recuperen las características que las hacen poseedoras de maderas preciosas y de otros tantos recursos es necesario que transcurra por lo menos un siglo, como ya se señaló.<sup>/16</sup>

---

/16. Ver Glosario de Términos, Sucesión Ecológica.

---

## Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de..

---

### 2. Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de la Actividad Petrolera; Sus Consecuencias.-

Las actividades anteriormente descritas, eran las principales labores realizadas en la región cuando ocurrieron dos hechos fundamentales para su proceso histórico de transformación: la construcción del Ferrocarril Transistmico y el descubrimiento de yacimientos petroleros.

Algunas compañías extranjeras asociadas a los distintos gobiernos mexicanos, habían realizado varios intentos por construir una vía de comunicación ferroviaria que atravesara el Istmo de Tehuantepec, hasta que por fin en 1880 fue terminado su tramo final.

La trascendencia de tal hecho radica en que al ser terminadas las obras del Istmo, Coatzacoalcos, que ya tenía cierta relevancia económica, pasó a ser un puerto muy importante a nivel internacional, precisamente porque el Istmo de Tehuantepec era en ese entonces lo que ahora el Canal de Panamá: una zona de tránsito interoceánico.

Cabe agregar que:

"...Cuando se hicieron los trabajos de investigación para el ferrocarril del Istmo, se encontraron ciertos fenómenos geológicos que denotaban la existencia de petróleo en la región. Pronto la compañía Pearson, inglesa, que había sido cesionaria de las obras de ferrocarril, del puer

---

Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de..

---

to, de la ciudad, etc., ob/tuvo/ una ley del general Porfirio Díaz, presidente de la República Mexicana en tal época, que le permi/tió/ iniciar la explotación del petróleo.../17"

¿Cuáles fueron las consecuencias de construcción de línea de ferrocarril y puerto, del establecimiento de la refinería y la iniciación de la actividad petrolera?

A partir de dichos acontecimientos, Coatzacoalcos y Minatitlán adquirieron mayor importancia como ciudades: la primera por ser puerto comercial; la segunda, como zona petrolera; ambas, como centros en que se brindaban servicios habitacionales y de esparcimiento.

La región se convirtió muy pronto en una de las más importantes para la actividad petrolera de la época, tanto por los pozos de explotación como por la refinería ahí establecidos.<sup>/18</sup> Su importancia se sustentaba también en la existencia de una serie de actividades comerciales y de servicios orientadas a mantener la producción petrolera y las labores de transporte internacional, cuya principal fuente de demanda era el mercado extranjero.

Tanto las labores petroleras como las de transporte fueron vinculándose de manera muy particular con la sociedad lo

---

/17. Nolasco, M.; op.cit.; p.56.;1981.

/18. Además de tener su refinería, la firma Pearsons contaba con los pozos petroleros denominados "Lucas", "Salinas" y "Chapo", localizados en San Cristóbal, Cantón de Minatitlán. Ella había construido también -en 1905- un oleoducto para transportar a la refinería el petróleo extraído de Sn.Cristóbal.

---

**Construcción del Ferrocarril y el Puerto Iniciación de..**


---

cal, ya que a partir de su establecimiento, se fue creando una relación muy estrecha entre ellas y los servicios esenciales para su mantenimiento. Como estos sectores atraían empleados y obreros para las nuevas labores productivas, propiciaron modificaciones en la composición de la mano de obra local y en las mismas actividades de la zona. Tal fenómeno puede ser constatado a partir de la revisión del Censo General de Población de 1910, en especial de la información referida a la ocupación principal de la población local; también por medio de la comparación de estos datos con información brindada en épocas anteriores a dichos acontecimientos. (Véase Cuadro No. 1)

---

Cuadro 1  
DATOS POBLACIONALES SEGUN OCUPACION PRINCIPAL

---

Actividades Agropecuarias	12 424	personas	(70%)
Pesca	45	"	( 0.03%)
Artesanías*	13	"	( 0.01%)
Industrias**	4 065	"	(23%)
Transportes	73	"	( 0.04%)
Comercio	748	"	( 4%)
Administración Pública	76	"	( 0.04%)
Telégrafos	19	"	( 0.01%)

\*Incluye curtiduría, textiles, cerámica, productos químicos, (jabón, velas,..), artesanías de lujo y electricidad.

\*\*Incluye insutrias de alimentos, de toilette, del mueble, de la construcción y obreros en establecimientos industriales.

(FUENTE: Censo General de Población de 1910).

---

Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de..

---

Charles Brasseur, quien como ya habíamos señalado visitó la zona a mediados del siglo XIX, destacaba entre las actividades más importantes a la agricultura (producción de ixtle, cultivo de algodón, de maíz) la ganadería y la silvicultura<sup>/19</sup>. J.R. Southworth, por su parte, mencionaba que el cultivo de algodón y el del xitle eran las labores que junto con la silvicultura y la producción de aguardiente, atraían más a la población de la región.<sup>/20</sup>

A pesar de que Brasseur y Southworth no proporcionaron datos estadísticos al respecto, su información, vista cualitativamente, puede ser cotejada con las cifras plasmadas en el Censo de Población. De esta manera, se puede decir que aunque el sector agropecuario seguía siendo importante, por la proporción de mano de obra que ocupaba, lo cierto es que otras actividades, principalmente las industriales, comenzaban a absorber un importante porcentaje de empleados. Este hecho adquiere mayor significación porque la información del Censo se refiere a lo que era el Cantón de Minatitlán<sup>/21</sup>, y la gente empleada en actividades no primarias (industrias, transporte, comercio, administración pública) estaba ubicada en las ciudades de Minatitlán y Coatzacoalcos principalmente.

---

/19. Brasseur, Ch.; op.cit.; 1859-1860.

/20. Southworth, J.R.; op.cit.; p.36-37.

/21. El Cantón incluía una zona que en la actualidad comprende 19 municipios del Sur de Veracruz, a saber: Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Chinameca, Hidalgotitlán, Ixhuatlán, Jaltipan, Jesús Carranza, Mecayapan, Minatitlán, Moloacán, Oluta, Oteapan, Pajapan, Sayula, Soconusco, Soteapan, Texistepec y Zaragoza. Jausoro, M.; Cartilla Geográfica del Estado de Veracruz; p.56.

---

## Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de..

---

Comparada con la información de Brasseur y Southworth, la información del Censo nos muestra como el establecimiento de la compañía petrolera, la importancia adquirida por Coatzacoalcos como puerto y de la misma zona como sitio de paso internacional, se constituyeron en factores que propiciaron la diversificación de las actividades realizadas por la población local y, por tanto, de su misma estructura ocupacional.

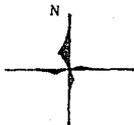
La terminación de las obras de ferrocarril y de "Puerto México" (Coatzacoalcos), junto con el establecimiento de la industria petrolera, se constituyeron también en factores que influyeron en la paulatina transformación ecosistemática de la región. Pero vayamos por partes.

Aunque parezca paradójico, la línea del Ferrocarril Transístmico, al ser trazada casi perpendicularmente a la zona costera de Coatzacoalcos-Minatitlán, afectó mínimamente al ecosistema local, ya que al no atravesar río, laguna o área ecológica alguna, ocasionó daños mínimos en el funcionamiento ecológico de la zona: en sus flujos de intercambio de materiales y energéticos, en las interrelaciones que mantenían entre sí sus componentes. (Véase Mapa No. 5).

Hablamos de paradoja porque quienes diseñaron estas líneas no realizaron estudio ecológico o de protección al ambiente alguno. Las trazaron así simplemente porque les interesaba construir una línea que cruzara el Istmo de Tehuantepec, el cual insistimos, poseía la misma importancia que posteriormente adquiriría el Canal de Panamá.

EL FERROCARRIL DEL ISTMO

Mapa No. 5



Fuente: Atlas Nacional del Medio  
Físico; 1981

---

Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de..

---

El establecimiento del ferrocarril tuvo sin embargo, otro tipo de consecuencias, pues hubo sectores extranjeros y nacionales que acapararon varios cientos de tierras (véase Mapa No. 4) y que "además de explotar los ferrocarriles pensaban en la especulación forestal y en crear plantaciones de café, caucho y otras..."/22,"

Sin embargo, sólo algunas de ellas lograron establecer dichas plantaciones; entre tales compañías destacaron la Mexican Gulf Agricultural Company y la Mexican Tropical Planter's Co., las cuales se dedicaron a la producción de café y hule principalmente con lo que condujeron a la ya mencionada simplificación ecológica de las áreas en que se instalaron. /23

Nos falta mencionar qué ocurría con las labores de extracción y refinación del petróleo. Desde que empezaron, dichas actividades condujeron tanto a la modificación de las áreas en que se localizaron los pozos como al inicio de su contaminación ya que:

"...donde antaño estaban los naranjos y limoneros (...) donde antaño se extendían las verdes milpas y donde las matas en que maduraban las doradas mazorcas se susurraban sus eternas historias (...) Un laberín

---

/22. Revel Mouroz, J.; op.cit.; p.185. 1980.

/23. Véase supra p.36.

---

 Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de..
 

---

to de tuberías cubría los campos y sobre él había un enredo de cables de energía e hilos telefónicos. A donde quiera que se mirara había el resplido de nubes y vapor y erupciones de gruesos y pesados compactos de niebla. La tierra se convertía en pantanoso lodo de petróleo que apestaba horriblemente.../24"

Con la instalación de la industria petrolera:

"...Minatitlán se convirtió inmediatamente en tierra de promisión y de trabajo. Desmontes, excavaciones, construcciones de edificios, tanques, alambres; todo se hacía a un mismo tiempo, ante el asombro de la población local.../25"

Al comenzar la explotación de pozos petroleros e iniciar las operaciones de refinación del producto, empezó lo que podríamos denominar fenómeno histórico de emisión de sustancias contaminantes, las cuales al ser arrojadas en cantidades cada vez mayores, iban afectando paulatinamente al medio ambiente local, ya que éste se veía crecientemente imposibilitado para absorberlas y biodegradarlas.

Finalmente, desde el momento en que las ciudades de Coatzacoalcos y Minatitlán adquirieron importancia como centros industriales y de servicios, fueron construidos ahí el puer-

---

/24. Traven, B.; La Rosa Blanca; p.43., en: De Gortari, R.; Petróleo y Clase Obrera en la Zona del Golfo; p.21; 1978. El subrayado es nuestro.

/25. Castillo, V.; Historia del Movimiento Petrolero; p.20. El subrayado es nuestro.

---

## Construcción del Ferrocarril y el Puerto, Iniciación de..

---

to, la refinería, la estación de ferrocarril, zonas habitacionales para los de "la compañía", establecimientos comerciales y de servicios. Todos ellos comenzaron a constituirse tanto en la infraestructura necesaria para el desenvolvimiento productivo y cotidiano de los sectores sociales involucrados en las nuevas labores, como en la "estructura material" que cristalizaba el acaecimiento de un doble proceso de transformación ecosistemática de la región y de construcción de un "ambiente humano".

Claro que desde antes se habían establecido dos villas que contaban con casas, iglesia, tiendas, cantinas, las cuales implicaron cierta modificación del ambiente local. Pero cuando fueron realizadas las obras de construcción de puerto, sistemas de drenaje y dotación de agua, refinería y casas habitación, entre otras, aquella comenzó a ser más profunda, pues condujo a la desecación de ciénagas, a la destrucción de áreas verdes, en suma, al inicio de la paulatina conversión del entorno natural en una zona industrial y citadina (ambiente humano).

Dicho proceso se encontraba aún en sus primeras etapas (finales del SXIX) la construcción de esta infraestructura y primera transformación de la zona que implicó, eran sólo un pequeño anticipo de las posteriores y más profundas modificaciones que la sociedad haría del entorno local; un adelanto cuyos efectos, por cierto, no se hacían evidentes en ese momento, a los ojos de la población. Sería en épocas posteriores que comenzarían a hacerse sentir, como veremos en los siguientes capítulos.

### CAPITULO III

#### 1920-1950: DESACELERACION EN EL RITMO DE TRANSFORMACION DEL AMBIENTE REGIONAL.

A partir de 1916 comenzaron a configurarse una serie de acontecimientos de gran significación para Coatzacoalcos-Minatitlán. En ese año se inauguró el Canal de Panamá, razón por la cual decrecieron las actividades de transporte internacional. Este hecho hubiera afectado enormemente a los sectores comerciales y de servicios relacionados con dichas labores de no haberse registrado un periodo de auge de la actividad petrolera (1911-1922) la cual demandaba se transportaran petróleo, materias primas<sup>/1</sup> y bienes de consumo y se mantuvieran comercios, centros de diversión, hoteles, ...cuyos principales clientes eran "los de la compañía".

Sin embargo, en 1922 el auge petrolero llegó a su fin, ya sea porque" las compañías extranjeras, inquietas por la nueva legislación adoptada por el gobierno nacido de la Revolución Mexicana dejaron/ de invertir en México y se dirigieron/ hacia Venezuela"<sup>/2</sup>, o porque los costos de explotación resultaron altos, el hecho es que se produjo un estancamiento de la actividad y de los sectores vinculados a ella.

Como consecuencia de dichos sucesos, Coatzacoalcos-Minatitlán comenzó a verse inmersa en una especie de letargo económico, caracterizado por la pérdida de dinamismo de algunos de sus más importantes sectores productivos (petróleo, servicios, comercio, transporte) lo que provocó, a su vez, una desaceleración en su proceso de modificación ambiental.

---

/1. A Puerto México llegaban también las maderas preciosas que junto con otras materias primas producidas regionalmente, eran exportadas a Estados Unidos y Europa. Revel Mourou, J.; op.cit.; p.106-120; 1980.  
/2. Shapira, M-F.; El Desarrollo Petrolero en el Sureste Mexicano; p.193.; 1987.

---

## Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo

---

Paralelamente al estancación de la industria petrolera y de los sectores productivos vinculados a ella, durante el periodo estudiado se registró un decaimiento de las actividades primarias, originado por la pérdida de dinamismo en las inversiones de los grandes latifundistas, quienes además, "congelaron hasta los años 1950 vastos territorios".<sup>/3</sup>

### 1. Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo.

Durante dicha etapa decayó la producción regional de ixtle y algodón, así como la de materias primas resultantes del cultivo de palo de hule y árboles tintóreos, los cuales fueron sustituidos por productos como el arroz, el coco de agua, la piña y los frutales. Como estas labores agrícolas mostraron un crecimiento mínimo, sus áreas de cultivo no fueron ampliadas; continuaron circunscribiéndose a los terrenos fértiles -de aluvión- los cuales se enriquecían muamente de nutrientes.<sup>/4</sup>

Los terrenos agrícolas se habían convertido ya en ecosistemas simplificados en los que predominan uno o dos cultivos comerciales. Aunque estos ecosistemas se caracterizan porque, después de algunos años, comienzan a demandar una serie de insumos para su mantenimiento (fertilizantes, plaguicidas, etc.) esta no fue la situación de la región, ya

---

/3. Revel-Mouroz, J.; op.cit.; p.185. No olvidemos que muchos de estos propietarios no habían explotado grandes proporciones de sus propiedades.

/4. Como hemos señalado, en la zona existía un proceso mediante el cual el agua proveniente de las lluvias acarrea nutrientes, uno de cuyos receptáculos eran las áreas inundables aptas para la agricultura.

---

Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo

---

que contaba aún con mecanismos naturales de fertilización que permitían alimentar las superficies de labor. En este sentido es interesante una observación de Moisés de la Peña, quien señalaba que "aquí donde la tierra es de tan acentuada prodigalidad, poca atención se presta a los problemas de la técnica agrícola".<sup>/5</sup>

A partir de la política de repartimiento que siguió a la Revolución Mexicana, se comenzó a dotar de tierras a los campesinos de Coatzacoalcos-Minatitlán, de tal manera que hacia 1945 existían 2 111 agricultores agrupados en 41 ejidos.<sup>/6</sup> Ellos fueron ubicados en las zonas fértiles de la región, como se puede deducir de la lectura del siguiente pasaje:

"...es de una amplia perspectiva la agricultura, según se aprecia en los ejidos regionales, donde la generosidad de la tierra es pasmosa en la proporción de gran variedad de tubérculos, legumbres, caña, piña, maíz, frijol y frutas tropicales de toda índole, sin necesidad de riego..."<sup>/7</sup>

Como vemos, también los ejidatarios fueron localizados

---

/5. De la Peña, M.; Veracruz Económico; p.83.;1946. Aunque las áreas agrícolas no sufrían por la carencia de riego y fertilizantes, si llegaron a verse afectadas por algunas plagas. Tal fue el caso de las plantaciones de plátano roatán.

/6. Varios de los grandes agricultores habían mantenido sin explotar vastas extensiones de tierras, pues las conservaban con fines especulativos. Cuando el gobierno nacionalizó algunas de éstas, pudo contar con vastas superficies, una proporción de las cuales se entregó a ejidos como los de Allende y Palma Sola. Ibidem; p.

/7. Ibidem.; p.86.

---

Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo

---

en las regiones más aptas para la agricultura, por lo que a pesar de haber creado zonas de cultivo de unos cuantos productos (ecosistemas simplificados) éstos pudieron ser fertilizados y regados naturalmente, además de que no tuvieron graves consecuencias ecológicas (empobrecimiento o erosión de los suelos, etc.).<sup>/8</sup>

El sistema de "roza". que siguió siendo practicado por algunos agricultores de la región, sí continuaba afectando negativamente a las áreas en que era aplicado. Lo más curioso del caso radica en que hubo investigadores que destacaban su aplicabilidad a las condiciones del trópico húmedo,<sup>/9</sup> debida según ellos, a la existencia de una población relativamente reducida que podía trabajar durante dos años una pequeña proporción de superficie selvática y dejarla descansar, mientras iba cultivando otras áreas.

Nosotros no compartimos tal opinión, pues pensamos que además de provocar el exterminio de ecosistemas que difícilmente recuperan sus antiguas características (ya que la población retorna periódicamente a labrar sus tierras) dicha técnica pierde su eficacia después de haber sido practicada durante algunos años, a causa del regreso continuo de la población agrícola que conduce al agotamiento y erosión de estos suelos. <sup>/10</sup>

---

<sup>/8</sup>. Ver Glosario de Términos. Ecosistema Simplificado.

<sup>/9</sup>. De la Peña fue uno de ellos.

<sup>/10</sup>. Como sabemos, estos terrenos son de por sí sumamente pobres en nutrientes.

---

## Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo

---

Pero como ya hemos señalado, a los agricultores les interesaba subsistir mediante el aprovechamiento agrícola de las superficies selváticas; no se preocupaban ni por las consecuencias destructivas de su acción, ni por el hecho de que a la larga los conduciría a agotar su única fuente de sustento: las tierras de labor.

Y qué decir de la ganadería. Esta labor, que durante la época se fue orientando principalmente hacia la comercialización de la leche, tampoco destacaba aún entre los factores determinantes del proceso de modificación y deterioro ecológico de la región, ya que contaba con amplias áreas poseedoras de "zacate hidrófito", "pastos naturales" y "zacate privilegiado" (dunas costeras) y como la actividad no había crecido grandemente, era mínima su necesidad de expandirse a expensas del clareamiento y conversión de superficies selváticas en potreros.

Respecto a la silvicultura, pudimos constatar - a través del citado estudio de De la Peña - que más del 90% de la superficie poseedora de bosques era de propiedad particular y que por lo menos 200 000 hectáreas habían sido clareadas durante un periodo de cuarenta años,<sup>/11</sup> lo cual había propiciado el exterminio de gran cantidad de especies animales y vegetales propias de este tipo de ecosistemas y la aparición de fenómenos de erosión en sus suelos. Según el autor

---

/11. De la Peña se refería a la zona de Sotavento que se encuentra entre Alvarado y Tierra Blanca, y los límites de Veracruz con Tabasco, Chiapas y Oaxaca.

---

## Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo

---

señalaba, especies forestales como la caoba y la primavera estaban siendo "explotadas en exceso".<sup>/12</sup>

Como puede apreciarse, los bosques seguían siendo intensamente explotados a través de técnicas que implicaban el arrasamiento del área en que se localizaban las especies comerciales: la existencia de siete aserraderos en Coatzacoalcos y el que investigadores de la época plantearan que la actividad silvícola seguía siendo un sector importante de la economía regional, se constituyen en muestra patente de ello.

¿Pero por qué entonces, los sectores silvícolas proseguían explotando de tal manera las superficies forestales? No se puede decir que actuaran así por desconocimiento de las consecuencias de su acción productiva: 200 000 hectáreas clareadas y los peligros de extinción de maderas preciosas como la primavera no pasan desapercibidos a los ojos de nadie. Ocurría simplemente que dicha forma de aprovechamiento ofrecía, a corto plazo, grandes ventajas económicas, pues al ser clareada el área, podían ser transportados con mayor facilidad los troncos.<sup>/13</sup>

Y es que poseía mayor importancia para estos empresarios extraer más rápida y económicamente las mayores canti-

---

/12. El clareamiento de áreas se debió no sólo a la actividad silvícola; también y en mucho menor medida, a fenómenos de conversión de ecosistemas selváticos en zonas de cultivo y plantaciones y al mismo crecimiento urbano -aún no muy significativo para ese entonces.

/13. Los de por sí altos costos de flete, se incrementarían enormemente si las maderas tuvieran que ser transportadas a través de selvas espesas e intrincadas.

---

## Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo

---

dades posibles de unas cuantas especies; su venta ofrecía grandes beneficios a corto plazo. Ante tales argumentos, cualquier consideración respecto a sus nefastos efectos ambientales y al hecho de que, a largo plazo, éstos se revertirían negativamente contra la misma actividad,<sup>/14</sup> se les aparecía como una cuestión de segundo orden.

Como ya hemos apuntado, la región poseía grandes posibilidades de aprovechamiento pesquero por la gran variedad y cantidad de especies con que contaba, no sólo en su zona costera, sino también en su estero, lagunas y lagunetas.

A pesar de la existencia de este gran potencial, él era mínima e inapropiadamente explotado, ya que la imposibilidad de transportar rápidamente lo capturado limitaba las posibilidades de desarrollo del sector.<sup>/15</sup>

Además sólo eran aprovechadas unas cuantas especies, en función de su valor comercial; guachinango, robalo, ostión, camarón. Resultaba paradójica esta subutilización del recurso, sobre todo si tomamos en cuenta las posibilidades de captura de muchas más especies comerciales; pero era aún más curioso que tales capturas fueran acompañadas de fenóme

---

/14. Después de varios años de realización de tan depredatoria actividad, se registraría un fenómeno de extinción de varias especies que se constituiría en obstáculo para su continuación.

/15. La misma forma de organizar la actividad se caracterizaba por su gran atraso técnico y porque la situación económica y organizativa de los cooperativistas, era muy desfavorable, ya que los mayores beneficiarios eran los intermediarios y detallistas, quienes vendían los productos en la ciudad de México.

---

## Las Actividades Primarias y su Pérdida de Dinamismo

---

nos de desperdicio de otros productos.

"...en el caso del camarón, /por ejemplo/ cada tonelada de esta especie es acompañada de ocho toneladas más de otras muchas especies, los peces demersales, muchas de ellas de alto valor nutritivo, las cuales se destruyen sin ser aprovechadas..." /16

Pero no nos engañemos. Una actividad que, analizada desde una óptica ecologista, aparece como inadecuada -depredatoria- no lo es para quienes la practicaban con fines comerciales, ya que lo primordial para ellos era extraer cantidades considerables de unas cuantas especies; no les importaba lo ecológicamente inapropiada que pudiera parecer su actividad, ni el desperdicio de especímenes acuáticos que pudiera ocasionar.

---

 Industria y Urbanización en las Ciudades de...
 

---

## 2. Industria y Urbanización en las Ciudades de Coatzacoalcos y Minatitlán: Creación de un Medio Ambiente Humano y Contaminación Ambiental.-

Estrechamente relacionadas con la industria petrolera y los sectores de servicios, Coatzacoalcos y Minatitlán se habían visto notablemente transformadas, habían cambiado sustancialmente su imagen espacial. Esto se hace patente al comparar tres descripciones de su imagen ambiental; una correspondiente a la segunda mitad del siglo XIX:

"...al llegar a la barra del río /Coatzacoalcos/ contemplé con admiración el imponente paisaje que desplegaban ante nuestras miradas los esplendores de esta naturaleza tropical (...) Dentro de la barra, que nunca tiene menos de seis metros de profundidad, el río crece a más del doble y forma una cómoda bahía donde los barcos están perfectamente al abrigo de los vientos del norte..."

"...Minatitlán tiene una ubicación encantadora, sobre una colina descubierta que domina el río entre dos valles pantanosos ricos en bosques. La ciudad se compone, por así decirlo, de una sola calle que avanza subiendo desde el puerto hasta el pie de una colina donde se acaba de construir una iglesia..." /17

Otra, al segundo lustro de los cuarenta de este siglo:

".../De Minatitlán/ sus calles mal trazadas y peor pavimentadas, su predominio de casas de madera y carencia de importantes edificios pu-

---

/17. Brasseur, Ch.; op.cit.; p.40. El subrayado es nuestro.

---

Industria y Urbanización en las Ciudades de...

---

blicos dejan mala impresión, en contraste con Coatzacoalcos, que aunque es un pueblo sucio y en gran estado de abandono, causa una impresión de solidez, de prosperidad y crecimiento..." /18

La última de los primeros años de los cincuenta:

".../De Minatitlán/ sus calles son germinaderos de inmundicias, sus mercados, centros antihigiénicos en que las moscas y otros insectos propagan la suciedad y toda clase de enfermedades... /19.

Como vemos, ambas ciudades habían registrado un cambio visible en su fisonomía: de ámbitos naturales que a pesar de contar con bellas y grandes posibilidades de aprovechamiento productivo, resultaban ser malsanos e inhóspitos, fueron con vertidas lentamente en entornos urbanos en los que la sociedad local había logrado crear las estructuras requeridas para la realización de sus actividades productivas (puertos, plantas industriales, centros comerciales, etc.) y de su existencia social misma (viviendas, escuelas, centros de esparcimiento, servicios públicos, etc.).

La expresión de este entorno urbano, la encontramos en lo que denominamos "estructura material", infraestructura industrial y urbana en la que la sociedad local iba desarrollando su actuar económico.

---

/18. De la Peña, M.; op.cit.; p.85. El surayado es nuestro.

/19. Artículo periodístico de Casimiro D. que apareció en el Diario La Opinión el 15 de junio de 1952.

---

## Industria y Urbanización en las Ciudades de...

---

Al terminar ese periodo (1920-1950) Coatzacoalcos y Minatitlán contaban ya con una refinería, puertos, viviendas; con una serie de servicios urbanos como alcantarillado, agua entubada, electricidad; en fin, con varios elementos que las convertían en ciudades modernas y, desde nuestra perspectiva, en entornos urbanos. Pero ¿cuáles eran los rasgos que las iban definiendo como tales? Veamos:

El primero de ellos: su conversión en ecosistemas heterotróficos. A pesar de poseer una infraestructura urbana e industrial que les permitía desenvolverse productivamente, estas ciudades requerían, para su reproducción energética, de una serie de insumos provenientes del exterior: alimentos, electricidad, petróleo, etc.

Toda vida existe gracias al constante flujo de materia y energía que se da entre los distintos componentes del todo natural.<sup>/20</sup> El hombre -como ser vivo- también requiere de materia y energía para sobrevivir. Sin embargo él -como ser social- influye de muchas maneras en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas con que se relaciona: labra los campos, cría animales, extrae recursos mineros. Todo ello a fin de almacenar energía que será utilizada para los más variados fines sociales.

El ser humano va más allá de dichas transformaciones y crea ciudades industriales, urbes que son producto de modificaciones más profundas del entorno natural; entornos ur-

---

<sup>/20</sup>. Todo lo vivo existe -en última instancia- gracias a la energía solar.

---

## Industria y Urbanización en las Ciudades de...

---

banos que requieren para su mismo mantenimiento y reproducción, de fuentes energéticas más variadas y abundantes: alimentos, vestido, materias primas, electricidad, petróleo, etc. Tales fuentes no pueden ser creadas al interior de las ciudades, por lo que dependen de un abastecimiento proveniente del exterior; no son capaces de reproducirse energéticamente; se convierten, por tanto, en "ecosistemas heterotróficos".<sup>/21</sup>

Cotzacoalcos-Minatitlán habían iniciado ya su proceso de conversión en "ecosistemas heterotróficos", que dependían para su mantenimiento energético y productivo de insumos provenientes de otras localidades.

Otro de los rasgos distintivos de las ciudades: algunas de sus áreas se habían convertido ya en "entornos inertes", en espacios abióticos en que el concreto separaba a la tierra de toda relación que pudiera tener con la radiación solar, fuente de toda vida.<sup>/21</sup> Esto a pesar de que la pavimentación de algunas zonas permitió acabar con problemas de higiene y salud, y contar además, con un medio de transporte más rápido y seguro.

En ambas ciudades se habían construido ya sistemas de

---

/21. Como señalan Humphrey and Buttel: "...The urban ecosystem tends to become basically inert and abiotic as concrete separates the soil from contact with life supporting solar radiation. Wastes are no longer absorbed by or recycled within the ecosystem..." Environment, Energy and Society; p.139. 1982.

---

## Industria y Urbanización en las Ciudades de ...

---

drenaje. Este hecho se constituyó en un factor que impedía que los detritus fueran absorbidos y reciclados dentro del mismo ecosistema local. Con esto no queremos decir que resultara más conveniente que ciudades de más de 10 000 habitantes, <sup>/22</sup> como las que estamos estudiando, no contaran con alcantarillado; planteamos más bien, que estos sistemas solamente transportan los detritus y otros desechos domésticos y los arrojan en cualquier sitio del medio ambiente, el cual es cada vez menos capaz de absorber tal cantidad de substancias, por lo que comienza a mostrar fenómenos de contaminación, que es otra característica propia de un entorno urbano.

Algunas áreas de las ciudades se veían ya afectadas por problemas de contaminación ecológica ocasionada por la emisión de residuos domésticos, ya fueran éstos lanzados a través de las tuberías del alcantarillado o simplemente donde se pudiera. No importaba la forma: todos habían comenzado a contaminar algunas zonas terrestres y acuáticas de la región.

La industria petrolera -ya nacionalizada por cierto- continuaba contribuyendo al paulatino proceso de contaminación de la zona; también ella seguía afectando negativamente las áreas en que se localizaba (ciudades y terrenos localizados alrededor de los pozos de extracción).

---

/22. Según el Censo General de Población de 1940 Coatzacoalcos tenía 21,816 habitantes, mientras Minatitlán alcanzaba una cifra de 37,182 habitantes. (Información que se refiere al total municipal)

---

## Industria y Urbanización en las Ciudades de...

---

Las operaciones de extracción de tan preciado energético implicaban la emisión de lodos de perforación, sal, agua, aceite libre y emulsiones, gas natural, sedimentos de los tanques de almacenamiento y petróleo crudo, los cuales iban a parar al entorno local.

La misma refinación de este recurso significaba la emisión de gran cantidad de desechos provenientes de los procesos de bombeo, desalación, destilación, fraccionamiento, alquilación y polimerización, tales como sólidos, aceite, ceras, sulfuros, cencilatos y, en algunas ocasiones, fierro y otros metales.<sup>/23</sup>

Todas estas sustancias iban a parar a ríos, arroyos, lagunas y bajos inundables, afectando al plancton y a los demás seres vivos que directa o indirectamente dependían de él. Tales sistemas acuáticos los transportaban, a su vez, a las tierras bajas que inundaban y propiciaban así, el paulatino desequilibrio ecológico del área.

Aunque la contaminación producida por la emisión de desechos industriales y domésticos, no era aún alarmante, ya empezaba a evidenciarse a los ojos de la población local; el que algunos autores hablaran de la insalubridad y suciedad de determinados sitios de las ciudades y de la urgencia de hacer "un trabajo de limpia de los fondos /de estero y

---

/23. Toledo, A.; op.cit.; p.110-111. 1982.

---

Industria y Urbanización en las Ciudades de ...

---

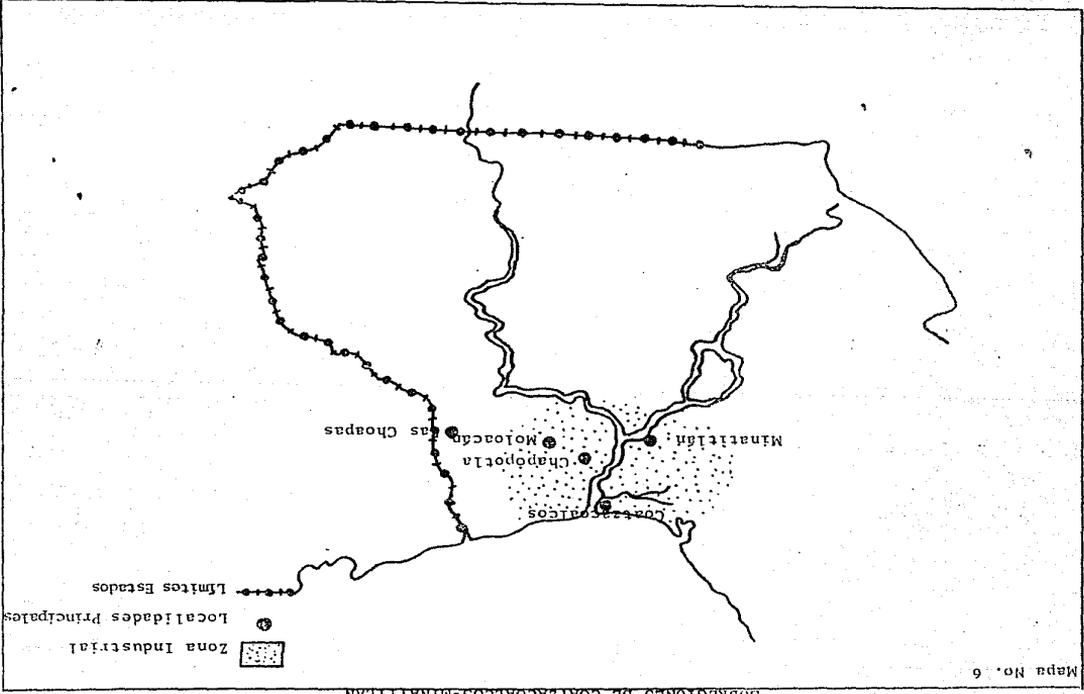
lagunetas/ para la formación de plancton marino", /24 es muestra patente de ello.

Sin embargo, no se daba iniciativa alguna tendiente a frenar un proceso que estaba aún en sus inicios, pues todavía no existía la necesidad social de solucionar tales problemas. La misma noción de lo que es el deterioro ecológico y de la necesidad de evitarlo -o al menos frenarlo- no formaba todavía parte de la perspectiva cultural de la población local; la mayor parte de ésta desconocía lo que en años posteriores viviría intensamente: las consecuencias nefastas que para su vida y actividades sociales tendría el profundo desequilibrio ambiental de las dos áreas citadas.

Con esto no negamos que existieran sectores poblacionales -marginados- que vivieran ya las consecuencias de habitar en áreas insalubres y de contaminarlas; planteamos más bien que éstas no eran aún sentidas por todos los grupos sociales de las ciudades.

/24. S.C.O.P.; Estudio del Estado de Veracruz, p.29. (Estudio publicado durante el gobierno de Ruiz Cortines.

SUBREGIONES DE COATZACOALCOS-MINATITLÁN



## CAPITULO IV

### 1950-1980: LA EPOCA DE LOS GRANDES CAMBIOS.

Quienes han estudiado la situación de Coatzacoalcos-Minatitlán coinciden en señalar que, a partir de la década de los cincuenta, comenzó a vivir una serie de rápidos y muy profundos cambios, impulsados principalmente por el gobierno federal.<sup>/1</sup> Dos han sido los fenómenos más relevantes acaecidos en la región a partir de ese momento: el espectacular desarrollo industrial y urbano de su área boreal y la colonización agropecuaria de las zonas meridionales de Minatitlán y Las Choapas.<sup>/2</sup> (Véase Mapa No. 6 )

#### 1. Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal: un Análisis de sus Impactos.-

Antes de entrar en materia, señalaremos que es conveniente distinguir dos subregiones en el análisis de las actividades primarias desarrolladas en Coatzacoalcos- Minatitlán: la que se localiza alrededor de la zona industrial y urbana y aquella situada en áreas poco pobladas hasta antes de la construcción de nuevas vías de transporte y de su misma colonización (Véase Mapa No. 6 ).

A.

Durante la época que va de 1950 a 1980, los agricultores localizados alrededor de la zona industrial, se vieron virtualmen

---

/1. Entre tales investigadores destacan Nolasco, M.; op.cit.; 1981. Shapira, M-F., op.cit.; 1982. Toledo, A.; op.cit.; 1982.

/2. Las Choapas es un municipio creado a partir de los sesenta, cuyo territorio formaba parte de la región este del municipio de Minatitlán. Por ello, en cuestiones referidas a presentación de datos, consideraremos a Las Choapas como formando parte de Minatitlán.

---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

te desplazados por el desarrollo de los sectores petroquímicos principalmente y por el concomitante crecimiento de la mancha urbana. Dicho fenómeno encuentra su origen en:

- a) El establecimiento de las nuevas plantas industriales, que propició la desaparición de amplias zonas agrícolas. Aunque PEMEX poseía extensos terrenos federales, tuvo que comprar y expropiar predios ejidales y privados, a fin de establecer su infraestructura: complejos petroquímicos, sistemas de transporte de productos petroleros, sistemas de almacenamiento, etc.<sup>/3</sup>
- b) La compra e invasión de terrenos agrícolas, vinculada a la urbanización y en la que han intervenido tanto PEMEX y empresas constructoras privadas, como los denominados "paracaidistas".

En Coatzacoalcos, por citar un caso, fueron comprados algunos terrenos al ejido de Palma Sola y se creó la colonia Palma Sola; se dividió además, otra superficie al noroeste del fundo legal y se fundó la colonia María de la Piedad, la cual fue vendida a algunos colonos en 1962. Durante 1965, el sindicato petrolero adquirió el territorio comprendido entre el sur de la colonia María de la Piedad y el norte del ejido de Palma Sola y lo vendió a sus agremiados más pudientes.<sup>/4</sup>

---

/3. Shapira, M.F.; op.cit. p.197-198.1982.

/4. Nolasco, M.; op.cit. p.58. 1981.

---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

Los "paracaidistas", compuestos por grupos locales de bajos ingresos y personas recién llegadas -contratados temporalmente en la construcción de obras industriales y urbanas o simplemente desempleados- han contribuido también a la disminución de las actividades agrícolas, ya que además de que se han establecido en pantanos, dunas, patios de ferrocarril y en fin, en sitios inhóspitos, han invadido terrenos ejidales, como parte del de Palma Sola, el de Mundo Nuevo e incluso, el de Allende.

- c) La misma contaminación provocada por la emisión de desechos industriales como plomo, sulfato de calcio y mercurio, así como de aguas negras y sustancias domésticas, que impiden se continúe trabajando dichas tierras. Así, una zona que se distinguía por ser fértil, deslumbrante y plétórica de belleza, ha sido invadida por gran cantidad de residuos que además de transformar su paisaje y contaminarla, truncan toda posibilidad de mantenimiento de las actividades agrícolas tradicionales. /5

La otra región delimitada por nosotros, aquélla situada en el sur-sureste de Minatitlán y Las Choapas, tuvo suerte distinta; aunque contaba con algunas explotaciones, localizadas principalmente en los terrenos más aptos -zonas de aluvión- fue a partir de los cincuenta que su colonización agropecuaria adquirió un carácter más profundo, propiciando

---

/5. Véase infra., p. 104-106.

---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

el establecimiento de unidades económicas en áreas vírgenes -selváticas-. (Véase Mapa No. 7) Dicha colonización encuentra sus orígenes en los siguientes factores:

- a) La aplicación de la Reforma Agraria, que propició la dotación de tierras y el impulso a la creación de nuevos Centros de Población Ejidal en las zonas meridionales de escaso poblamiento. Como resultado de esto, a partir de 1958 se comenzó a dotar de más de 50,000 hectáreas a ejidatarios y nuevos colonos.

Ante la posibilidad de que ésta se aplicara, varios grandes propietarios se vieron orillados a dividir sus latifundios y explotar las tierras ociosas, a fin de evitar se repartieran entre los campesinos.

- b) El papel que en décadas recientes se ha asignado a las regiones del trópico húmedo como ámbitos que han posibilitado la ampliación de la "frontera agrícola" y la extensión de una agricultura moderna -mecanizada- la cual fue durante varios años, un sector clave dentro del modelo de acumulación del país. Esto a pesar de que ha demostrado ser inaplicable a las condiciones ecológicas de tan complejos y frágiles ecosistemas, como demostraremos más adelante.
- c) La construcción de una infraestructura de transportes que además de comunicar localidades inaccesibles y ser un aspecto importante de la política gubernamental de

---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

industrialización,<sup>/6</sup> impulsó indirectamente a la actividad agrícola comercial, al motivar al sector a incrementar su producción, pues contaba con un mercado más amplio que el estrictamente local.

¿Qué efectos ha tenido para la actividad agrícola regional el proceso de apertura de nuevas tierras a las corrientes de colonización?, ¿Cuáles han sido sus implicaciones sociales?, ¿cuáles sus consecuencias ambientales?

Comencemos por la caracterización de la agricultura comercial que ha sido realizada a través de dos líneas, a saber: el impulso a programas de colonización llevado a cabo por algunas dependencias gubernamentales y la colonización realizada por particulares y ejidatarios e impulsada indirectamente por el mismo gobierno.

El gobierno federal creó dependencias como la Comisión para el Desarrollo Integral del Istmo de Tehuantepec (CIT)<sup>/7</sup> y la Comisión del Papaloapan, a las que asignó la tarea de impulsar programas de colonización de las áreas de la "frontera". Estos consistieron en la instalación de campesinos en áreas selváticas, a quienes se brindó, por medio de créditos, las obras de infraestructura necesarias (centros habitacionales, escuelas, unidades médicas) e implementos para la práctica de sus labores agrícolas.

---

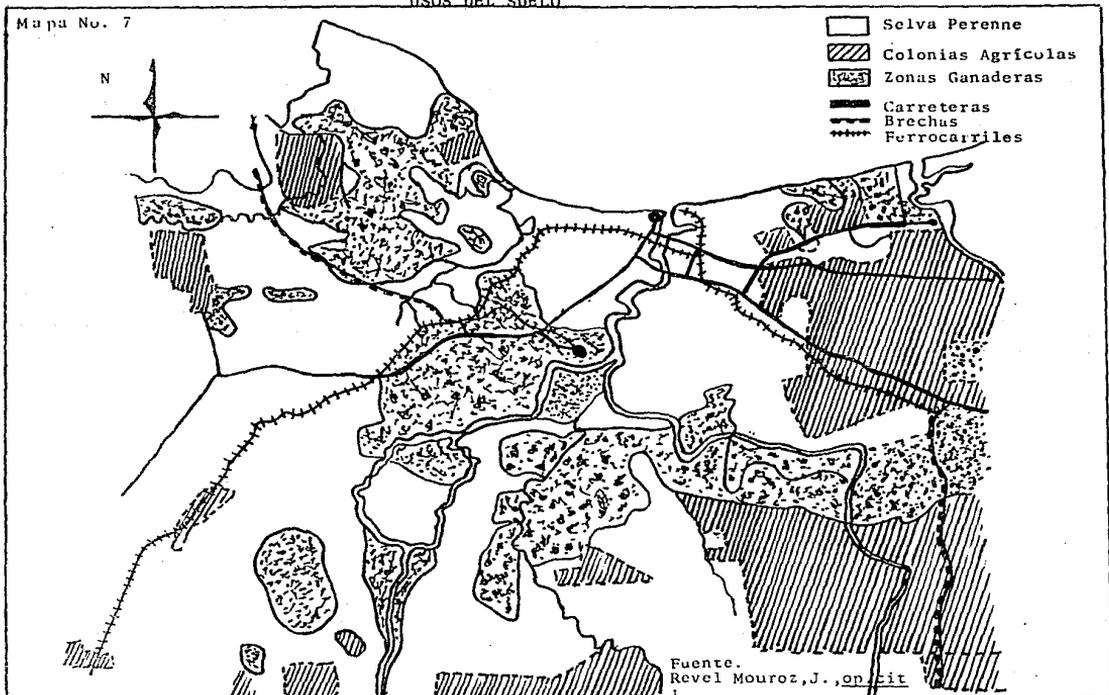
/6. Véase infra., p.93-95.

/7. Esta comisión, que fue creada en 1972 a fin de que incorporara al desarrollo nacional las zonas periféricas de la región, desapareció cuando finalizó el mandato presidencial de Luis Echeverría.

USOS DEL SUELO

79

Mapa No. 7



---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

Ejemplos que permiten ilustrar la instrumentación de tal política: la reagrupación del ejido de Chalchijapan de 400 hectáreas, que con la ayuda técnica y financiera de la CIT pudo realizar durante pocos años, una agricultura mecanizada en el municipio de Jesús Carranza; la concentración de 4,500 familias indígenas desplazadas por la construcción de la Presa Cerro de Oro, quienes como ejidatarios practican una agricultura mecanizada en 10,000 hectáreas aproximadamente.

Los campesinos reubicados pudieron cultivar sus productos mediante técnicas agrícolas modernas sólo durante algunos años, pues las tierras en que laboraron resultaron ser muy pobres, lo que condujo a que muchas de ellas tuvieran que ser dedicadas a la ganadería.

Podría parecer paradójico que las áreas donde fueron concentrados los ejidatarios fueran tan poco aptas para la agricultura, sobre todo porque se trata de regiones con grandes posibilidades productivas, poseedoras de infinidad de especies bióticas.<sup>/8</sup> Sin embargo, como ya hemos señalado, las tierras de las selvas perennifolias son las menos aptas para la agricultura mecanizada. Esto a causa de múltiples factores, entre los que destacan: los pocos nutrientes que tienen sus suelos, lo que hace que sean muy pobres y poco fértiles después del desmonte; el que las tierras en que ha sido removida la cubierta vege

---

/8. En la zona del Uxpanapan, estudios ecológicos destacan que tan sólo en 2,000 hectáreas "podrían hallarse unas mil especies de plantas (...) de las cuales por lo menos 250 tenían utilidad potencial..." Toledo, V.M.; op.cit.; p.15.1978.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

tal se conviertan en objeto de una fuerte erosión térmica y fluvial, que las inutiliza en unos cuantos años; la misma presencia de gran cantidad de malezas tropicales que tienden a competir con las domesticadas (cultivos, pastos, ...) hasta que las desplazan; finalmente, las innumerables plagas cuyos efectos son más nocivos en los ecosistemas simplificados, de monocultivo.

Si como hemos señalado, la selva no es apropiada para este tipo de labores, por qué entonces el gobierno federal las impulsó. La pregunta parece sencilla; no ocurre lo mismo con la respuesta.

No puede decirse que las comisiones gubernamentales desconocieran los efectos ambientales de la instrumentación de sus programas. En Uxpanapan, por señalar un caso, investigadores y técnicos que laboraban en el programa, advirtieron sobre lo nefasto que sería instrumentar este modelo; incluso propusieron se diera un uso múltiple a la selva, basado en el aprovechamiento de por lo menos 434 especies de plantas y animales potencialmente útiles, que permitiría dar empleo a los campesinos movilizados por medio de la creación de varias agroindustrias.<sup>/9</sup>

Sin embargo, después de varios meses de discusiones, se optó por realizar el desmonte masivo de 85,000 hectáreas, con maquinaria pesada e importada. El gobierno justificó su acción diciendo que "ahorraba" a la población movilizada la

---

/9. Toledo, V.M.; op.cit. p.15. 1978.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

labor de desmontar sus terrenos y se los daba listos para la ejecución de sus actividades.

Del desmonte se obtuvieron 3 400 000 m<sup>3</sup>, más de la mitad de la producción maderera nacional de 1973. Los campesinos protestaron y señalaron, con razón, que se les quitaba un recurso que les pertenecía. El gobierno respondió pagándoles 100 millones de pesos por "derecho de monte", cantidad mínima comparada con los 120 millones 800 mil pesos de madera que dieron en concesión a empresas particulares.

Lo dicho permite concluir que si las dependencias gubernamentales aplicaron este modelo de aprovechamiento agrícola de la selva, no fue por desconocimiento de sus efectos, sino porque su propuesta respondía a una lógica de desarrollo agrícola capitalista en la que lo esencial es explotar unos cuantos recursos en grandes cantidades.

Aunque ricas en recursos, las selvas no pueden ser aprovechadas a partir de tal lógica, ya que demandan un uso múltiple, sustentado en el aprovechamiento de una mayor variedad de bienes. Es por esta razón que

"...A diferencia de otros ecosistemas (el de los bosques de coníferas de las áreas templadas por ejemplo) las selvas del trópico húmedo, caracterizadas por una enorme diversidad de especies animales y vegetales se presentan a los intereses del capitalismo como una enorme gama de recursos aislados, dispersos y poco abundantes que dificultan la producción de tipo capitalista, basada en la generación masiva de unas cuantas mercancías (incluso de una sola) capaces de compo-

---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

tir ventajosamente en el mercado y de maximizar las ganancias en el mínimo de tiempo..."/10

No obstante el proyecto redundó en beneficios inmediatos para algunas empresas concesionarias, su instrumentación fue de consecuencias nefastas, ya que además de haber conducido al exterminio de áreas selváticas y al desequilibrio de los mecanismos de materiales y energía de la región -que describiremos posteriormente- no cumplió con el objetivo económico para el que fue planeado: permitir la reproducción económica de los campesinos de Uxpanapan.

Los campesinos no pudieron vivir permanentemente de la instrumentación del programa, precisamente porque las consecuencias ambientales de la acción transformadora del área se revirtieron contra ellos mismos: después de clareados, los suelos resultaron ser sumamente pobres en nutrientes; los violentos vientos que otrora contuvieran los árboles, acabaron con la cosecha de arroz; los cultivos de maíz híbrido tuvieron rendimientos insignificantes. Los únicos que tal vez se beneficiaron de la situación fueron los ganaderos, pues el plan propuso transformar las superficies en potreros.

Una situación parecida se dio con la agrupación del ejido de Chalchijapan: como consecuencia de la labor modificadora de las áreas en que fueron instalados, se tuvo que transformar en potreros 160 hectáreas de las 400 que las componían.

---

/10. Ibidem; p.16. El subrayado es nuestro.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

En cuanto a la colonización de las zonas de la "frontera" impulsada indirectamente por el gobierno federal, por medio de la construcción de carreteras que hicieron accesibles zonas completamente incomunicadas, podemos decir que se instalaron nuevos grandes y medianos propietarios, así como ejidatarios. Tal fue el caso de la gran cantidad de explotaciones privadas y ejidales localizadas alrededor de la carretera que saliendo de Las Choapas, se hunde hacia el sur, paralelamente al río Uxpanapan.

Los nuevos agricultores se han dedicado, entre otras, a la producción de granos y frutales comerciales y a la ganadería. En la zona se producen algunos frutales y arroz, destinados principalmente a la satisfacción del mercado nacional.

Según habíamos señalado en el capítulo anterior, el establecimiento de explotaciones agropecuarias no había sido de consecuencias ecológicas negativas, precisamente porque estaban localizadas en terrenos aptos para tales labores: áreas inundables y praderas naturales. Sin embargo, a partir de la colonización y de la ampliación de la "frontera agropecuaria", se han venido creando unidades productivas en zonas cubiertas por bosques tropicales perennifolios,<sup>/11</sup>

---

/11. La devastación de superficies selváticas registrada en este periodo (1950-1980) se originó también por la instrumentación de los proyectos gubernamentales de colonización, Véase supra.; p.78-80.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

fenómeno éste que ha tenido repercusiones sociales y ambientales profundas.

Si bien es cierto que después de despojados de su cubierta vegetal, los suelos selváticos son poco aptos para las labores agrícolas, también lo es que varios de los agricultores han tratado de enfrentar el obstáculo mediante la utilización de subsidios energéticos (herbicidas, fertilizantes, etc.) cuyo uso es característico de una agricultura moderna; es distintivo también y desde una perspectiva ecológica, de un ecosistema sumamente dependiente de energía proveniente del exterior, incapaz de autoreproducirse, sobre todo porque se trata de terrenos cuya capa de humus es sumamente delgada.<sup>/12</sup>

A pesar de que varios agricultores han recurrido a tales mecanismos y de que se promovieron algunos productos ecológicamente mejor adaptados a las condiciones del trópico húmedo (arroz y frutales) su actividad, aunada a los proyectos de colonización, ha sido la responsable de la destrucción de amplias superficies forestales y de formaciones vegetales cercanas a los ambientes acuáticos, lo que ha implicado a su vez, la modificación sustancial en su régimen natural de circulación de materiales y energía.

Recordemos que los distintos ambientes naturales de Coatzacoalcos-Minatitlán se valían del agua como uno de los

---

<sup>/12.</sup> Véase Glosario de Términos, especialmente Ecosistemas Simplificados.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal....

---

elementos clave de su interacción energética, ya que entre otras cosas, había venido transportando río abajo una cantidad considerable de limo, unida al mantillo proveniente de la descomposición de la materia orgánica existente en los bosques perennifolios.

Al ser arrasadas las selvas, han sido destruidos también los materiales orgánicos que albergaban y se han truncado con esto, los mecanismos naturales de intercambio de nutrientes propios de la región, así como las posibilidades de enriquecimiento periódico de las zonas inundables.

Si las áreas de aluvión continúan funcionando como tierras agrícolas, es porque se les dota periódicamente de toda clase de subsidios; porque han sido convertidas también en ecosistemas dependientes de energía externa. A pesar de esto, la sola modificación de su función como zonas de hábitat y productividad natural, es suficiente para afirmar que el impulso a este modelo de desarrollo agrícola las ha afectado profundamente.

Los productos alimenticios se siguen cultivando, no obstante su producción es insuficiente para la satisfacción de la demanda regional. Los agricultores dedican la mayor parte de lo producido al autoconsumo, razón por la cual la sociedad local debe proveerse de otras zonas.

"...No sólo la agricultura comercial /de alimentos/ no fue estimulada en nada por el espectacular desarrollo urbano y el resurgimiento de los mercados de consumo, sino que se nota un retroceso de cultivos

---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

alimenticios. El déficit alimentario de los centros urbanos debe ser cubierto por un abastecimiento proveniente de otras regiones..." /13

Tan contradictoria situación se debe a que una importante proporción de los grandes y medianos agricultores continúan orientando su producción comercial al abastecimiento de mercados extrarregionales, a la ya mencionada desaparición de las zonas agrícolas localizadas alrededor del polo industrial y urbano y finalmente, a que la mayoría de los campesinos que cultivan alimentos los orientan principalmente al autoconsumo.

Los campesinos minifundistas y ejidatarios no podrían proveer de alimentos a los centros urbanos (principal mercado local) ya que su articulación comercial con éstos implicaría la existencia de una organización sustentada en la realización de inversiones regulares, limitante financiera que difícilmente podrían superar.

Existiría la posibilidad de recurrir a fuentes externas de financiamiento para lanzarse a la conquista de tan preciados mercados. Y efectivamente, se han dado casos de financiamiento gubernamental a la producción masiva de alimentos -ya citados anteriormente- cuyos resultados han afectado negativamente al entorno y a los mismos campesinos: al primero porque como vimos, la destrucción de los bosques ha tornado improductivas a las áreas agrícolas después de algunos años; a los campesinos, porque ya no pueden vivir del cultivo de sus tierras, las cuales han tendido a ser orientadas a la ganadería.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

La Agricultura de "roza" ha sido otro factor que ha continuado contribuyendo al deterioro ecológico de la región. Durante las últimas décadas, con la colonización de las zonas meridionales de Minatitlán y Las Choapas y el concomitante crecimiento poblacional, han sido ocupadas amplias superficies y disminuido la cantidad de terrenos disponibles, por lo que los campesinos, al acortar los lapsos de reposo de las tierras trabajadas, han propiciado su más rápido empobrecimiento y erosión. Si dicha técnica había demostrado ser inadecuada a las condiciones del trópico húmedo, su carácter nefasto se ha agravado por la existencia de una población creciente que deteriora con mayor celeridad sus suelos y niquiera puede vivir permanentemente de su labor.

No obstante sus consecuencias, las labores agrícolas han continuado practicándose, por la misma importancia que tienen para el mantenimiento económico de quienes las realizan. Existen diferencias en cuanto a los beneficios que los sectores agrícolas obtienen de sus actividades. Los grandes propietarios obtienen altas ganancias, pues aunque trabajen en suelos poco fértiles, cuentan con capacidad financiera para invertir en su mejoramiento; además, al producir masivamente pueden reducir sus costos de producción.

Ocurre lo contrario con los pequeños productores, ya que cuando llegan a acceder a la propiedad o usufructo de un terreno, no poseen la capacidad económica ni para mejorarlo ni -mucho menos- para trabajarlo de manera intensa, lo que provoca el incremento de sus costos y los conduce a producir de manera cada vez más marginal.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

A pesar de ser distintos los mecanismos de reproducción de los grupos sociales que conforman el sector agrícola, tanto los que producen para el mercado como quienes lo hacen para sobrevivir -muchas veces de manera precaria- no consideran los efectos ecológicos de su labor; no les interesa si han provocado la desaparición de vastas superficies forestales, ni si han desequilibrado sustancialmente los mecanismos de intercambio de materiales y energía y deteriorado, por tanto, a la región; tampoco piensan que esas consecuencias tienden a revertirse contra el desarrollo económico a largo plazo de la actividad y de otros sectores productivos.

### B.

Sobresaliendo entre las actividades que recientemente se han desarrollado más en la región, la ganadería se ha beneficiado por varios factores, entre los que cabe destacar:

- a) La colonización del trópico húmedo impulsada por el gobierno, la cual permitió que los propietarios privados se hicieran de extensas superficies y las utilizaran como pastos. Al considerar como pequeña propiedad ganadera a aquella necesaria para el mantenimiento de 500 cabezas, la reforma al Artículo 27 de la Constitución -expedida durante el gobierno de Miguel Alemán- permitió obtener propiedades de 2,500 hectáreas a los ganaderos que contaran con índices de agostadero de 5 hectáreas por cabeza. Encuadrada en tan adecuado marco jurídico, esta política ha inducido a muchos de los grandes propietarios existentes y a aquellos creados al calor de la colonización, a utilizar sus tierras como dehesas.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal

---

- b) El fracaso de los programas gubernamentales de colonización de las áreas de la "frontera" (sur-sureste de Minatitlán y Las Choapas) el cual hizo que las antiguas zonas agrícolas fueran dedicadas a una actividad que, según parece, obtiene altas ganancias en este tipo de ecosistemas, pues con sus "zacatales se logra mantener una ganadería bastante vigorosa", esto a pesar de sus repercusiones ecológicas.
- c) La tendencia a la invasión de los terrenos ejidales por parte de los ganaderos, entre quienes se ha difundido la práctica ilegal de arrendar parte de las parcelas de estas unidades y utilizarlas como potreros, extendiéndose así a expensas suyas.
- d) La demanda que tienen los productos ganaderos, la cual estimula a los grandes productores a orientarse a esta actividad. El 80% de la producción regional de leche es comprada por la fábrica Nestlé de Acayucan; en cuanto a la carne, el 80% de su producción es conducida a los mataderos del Distrito Federal.

Lo anterior permite afirmar que el desarrollo ganadero es uno de los hechos de mayor relevancia económica para la región. ¡Pero no olvidemos su influencia ambiental! La ganadería destaca también entre las actividades que más han contribuido a la aparición del fenómeno de perturbación ecológica de Coatzacoalcos-Minatitlán, pues ha sido una de las principales causantes de los cambios registrados en la fisonomía de la zona, principalmente de sus superficies selváticas.

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

cas; ella ha propiciado, directa o indirectamente, la eliminación de entornos naturales completos.<sup>14</sup>

Sin embargo y como ocurre con otras actividades, la ganadería continua practicándose a pesar de sus repercusiones ambientales, pues ante las posibilidades de obtener elevadas ganancias, cualquier consideración sobre sus consecuencias ha perdido importancia. Solo la lógica de producción masiva orientada a la satisfacción de la demanda de los sectores privilegiado, que mueve a los ganaderos, puede explicar la depredatoria explotación del ecosistema regional que implica su actividad.

### C.

La pesca es una de las actividades primarias más afectadas por el desarrollo urbano de Coatzacoalcos y Minatitlán, ya que la contaminación ambiental que éste ha provocado ha conducido a su virtual desaparición.

Todavía en la década de los cincuentas, los ecosistemas acuáticos de la región destacaban como poseedores de grandes potencialidades pesqueras; como áreas clave para la actividad a nivel estatal, en las que destacaba la captura de unas cuantas especies comerciales: camarón, ostión, robalo, etc.

---

/14. Indirectamente, porque como hemos señalado, la ganadería se ha beneficiado del fracaso de los programas de colonización del área y del acaparamiento de terrenos ejidales, es decir, porque se han instalado en zonas que ya habían sido transformadas para otros fines.

---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

Desde los sesenta, con el espectacular crecimiento industrial y urbano de la zona, comenzaron a verse gravemente alterados ambientes ecológicos acuáticos y marinos (estuario, río, zonas costeras) a causa de la emisión de gran cantidad de desechos industriales y domésticos y de los cambios en los flujos naturales de circulación de agua e intercambio de nutrientes, provocados por la transformación productiva de la región: desecación de ciénagas; construcción de diques, puertos, carreteras, ciudades y plantas industriales; desmonte y establecimiento de áreas agrícolas, etc.

Estas modificaciones, junto con la gran cantidad de sustancias desechadas diariamente, han deteriorado y contaminado sustancialmente los sistemas acuáticos donde se han asentado las industrias y ciudades.

"...En cuanto a las descargas que se vierten al río, se puede afirmar que los últimos 35 kilómetros de su recorrido son los más afectados, ya que en este tramo están asentadas las industrias y los núcleos de población. Los principales desechos, en cantidad y calidad, son el petróleo, el sulfato de calcio y los metales pesados; el resto de las descargas está constituido por otros productos de cada planta industrial y por los drenajes de la población..."/15

Como es de suponerse, la contaminación de estos ambientes ha provocado la disminución e incluso en algunas ocasiones desaparición de varias especies hídridas. Ha sido así como los efectos ambientales del desarrollo industrial y ur

---

## Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

bano de Coatzacoalcos-Minatitlán han acabado por afectar el desenvolvimiento económico de otra rama de actividad: la pesca, la cual sólo continua practicándose de manera limitada, para la satisfacción de las necesidades familiares.

El desarrollo industrial ha afectado también al sector al lanzar de sus localidades a la población pescadora. Tal ha sido el caso de las cooperativas desplazadas por la construcción del polo petroquímico Morelos (localidad de Allende, Coatzacoalcos).

D.

La silvicultura ha sido otra de las actividades que más han decaído dentro del sector primario regional, fenómeno que se hace patente al constatar que quienes han estudiado su problemática actual ya no la mencionan como actividad de importancia local; que sólo ha ocupado la atención de estudiosos interesados en el análisis de las consecuencias de los programas de impulso al desarrollo agrícola.<sup>16</sup>

¿Cómo se explica el virtual decaimiento del sector?, ¿cuáles son las características que ha asumido en la actualidad?, ¿cuál su relación con los proyectos mencionados?

La actividad forestal ha decaído porque, junto con otros factores (colonización del trópico húmedo y crecimiento del espacio industrial y urbano) ha provocado el exterminio de

---

/16. Véase en supra p.61-62 la preeminencia que la actividad tenía durante el periodo 1920-1950. Ahora bien, podríamos destacar entre los autores actualmente interesados en el tema a Víctor Manuel Toledo.

---

Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal...

---

su principal fuente de recursos: las selvas tropicales. Des de los cincuenta, varios autores advertían sobre los peligros que implicaba la continuación de tan depredatorio ritmo de actividad. Pues bien, el aprovechamiento irracional de éstas ha proseguido, solo que además de dirigirse a las áreas meridionales abiertas a la penetración agropecuaria, ha cambiado la forma asumida por su realización.

Si estos ecosistemas eran arrasados con fines estrictamente silvícolas, últimamente se les ha destruido para establecer cultivos, plantaciones y potreros. Claro que la madera obtenida ha sido vendida a empresas concesionarias, se ha orientado al consumo local o se ha desperdiciado simplemente.

De esta manera, en las últimas décadas ha adquirido importancia una explotación masiva o indirecta de las regiones australes de Minatitlán y Las Choapas; indirecta, porque han sido el gobierno y algunos colonos quienes han desmontado vastas regiones con fines agrícolas, quienes han vendido gran parte de la producción obtenida a empresas privadas. /17

No queremos decir que no existieran grupos sociales dedicados exclusivamente a dicha actividad; señalamos que ha sido más importante la extracción de maderas sustentada en las labores de desmonte, realizadas con otros propósitos.

---

/17. Recuérdese la colonización del Uxpanapan y la gran cantidad de madera que se obtuvo con ella.

---

## Infraestructura de Comunicaciones y Transportes..

---

### 2. Infraestructura de Comunicaciones y Transportes: un Factor más de Deterioro Ecológico.-

Como habíamos señalado en capítulos anteriores, Coatzacoalcos-Minatitlán poseía, hasta antes de los cincuenta, dos vías principales de comunicación con el resto del país: los transportes ferroviario y acuático.<sup>/18</sup> La línea de ferrocarril (Transistmica) únicamente comunicaba las localidades que atravesaba; los ríos Coatzacoalcos y Uxpanapan eran medios de transporte local; la zona estaba, en consecuencia, in suficientemente incomunicada.

A partir del periodo presidencial alemanista (1946-1952) se comenzó a dar gran impulso a la construcción de carreteras, entre las que destaca por su importancia regional, la Costera del Golfo, entre Tampico y Campeche; también se terminó el Ferrocarril del Sureste, que unificó a Coatzacoalcos con Tabasco, Campeche y Yucatán. Faltaban, sin embargo, caminos de comunicación complementarios a las rutas centrales; éstos fueron construidos durante las presidencias de López Mateos y Díaz Ordaz.

Además de comunicar a la región con el resto del país, las nuevas rutas se han convertido en un elemento de apoyo a la oleada de colonización de su área austral; han dado también gran impulso a la producción agropecuaria orientada al mercado nacional, pues han brindado a sus agentes la posibi-

---

/18. Ver supra.; p. 47 .

---

## Infraestructura de Comunicaciones y Transportes...

---

lidad de transportar sus productos más rápida y seguramente.

Dichas obras han sido, sin embargo, de nefastas consecuencias ambientales, ya que contrariamente a lo ocurrido con la primera línea ferroviaria -la Transfstmica- fueron construidas paralelamente a la costa, con lo que contribuyeron al rompimiento de los patrones naturales de circulación de agua característicos de las vertientes de río, lagunetas y zonas inundables que atravesaron, y ocasionaron la segmentación de varios ambientes ecológicos; fueron además, las causantes indirectas de la apertura de áreas vírgenes a la colonización agropecuaria, las cuales han sido profundamente deterioradas. (Véase Mapa No. 7 )

A pesar de sus efectos, dichas obras son de suma importancia para una región a la que es indispensable comunicarse no sólo local, sino nacional e internacionalmente, precisamente por el peso económico que ha adquirido como polo petrolífero.

Si ha sido vital establecer estas líneas ¿por qué no fueron diseñadas de manera que atravesaran perpendicularmente la zona costera y su localización no fragmentara entornos vitales (popales, manglares, selvas)?, ¿por qué no se trazaron siguiendo una especie de rodeo? Simplemente porque esto hubiera implicado la ejecución de estudios técnicos y ecológicos; el trazo de rutas más largas; la instrumentación de técnicas de construcción que conllevaran efectos ambientales mínimos; en fin, una serie de acciones cuya ejecución hubiera implicado mayores inversiones de tiempo y capital.

---

## Infraestructura de Comunicaciones y Transportes...

---

Por tanto, fue prioritario trazar estas líneas de tal manera que su construcción fuera rápida y costeable; nunca se consideraron sus efectos ambientales, ni las implicaciones que éstos tendrían para el funcionamiento del ecosistema local. En esta -como en otras tantas ocasiones- se ha evidenciado la prioridad dada a las cuestiones económicas en la realización de cualquier tipo de acción modificadora del entorno local.

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

### IV.3 El Desarrollo Industrial y Urbano del Area Boreal de Coatzacoalcos-Minatitlán.-

El modelo de acumulación puesto en marcha por el gobierno mexicano a partir de los cuarenta, exigió como uno de sus principales requisitos, el de la reestructuración y acondicionamiento de la industria petrolera, a la cual se asignó la tarea de abastecer de energéticos al mercado interno.

Fue así, como los imperativos impuestos por la industrialización capitalista del país, obligaron "a una intervención masiva del aparato del Estado mexicano con el propósito de crear un sistema ordenado y debidamente articulado en materia de energéticos. El /gobierno/ tomó, pues, a su cargo, la tarea de la organización territorial de este nuevo sistema productivo."<sup>19</sup>

En este contexto, ha correspondido al área septentrional de Coatzacoalcos-Minatitlán jugar un importante papel dentro de la actividad petrolera a nivel nacional, ya que a partir de los cincuenta, comenzó a registrar una serie de transformaciones que la han convertido en importante polo petroquímico. Su escenario se ha visto ataviado con la aparición de empresas petroleras y petroquímicas, azufreras y salinas, fertilizantes y químicas; con la construcción de líneas de comunicación e infraestructura industrial y urbana.

---

<sup>19</sup>. Toledo, A.;: Unidad de Producción Compleja...; p.165. 1980.

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

A partir de 1955 y hasta 1967, el gobierno federal invirtió en la ampliación y modernización de la refinería de Minatitlán, la cual incrementó enormemente su capacidad instalada de refinación, convirtiéndose en una de las más importantes de América Latina.<sup>/20</sup> En 1962 se inició la construcción de los complejos petroquímicos Cosoleacaque y Pajaritos; en 1976 la del Cangrejera y a principios de los ochenta la del de Morelos.

El gobierno brindó facilidades de toda índole para que se establecieran industrias petroquímicas secundarias, ligadas a la transformación de productos petroquímicos básicos (etileno, cloruro de vinilo, etc.). De esta manera, se han instalado empresas como Teatrillo de México (con participación de PEMEX y Dupont de Nemours) que se dedica a la producción de metoxán, es surtida de dicloroetano y combustibles por parte de PEMEX y cuenta con todas las facilidades para importar sus demás materias primas; Sales del Istmo S.A. (Grupo CYDSA- División de Productos Químicos) que elabora sales industriales, cloro, sosa, hipoclorito de sodio y ácido clorhídrico y recibe suministros de ácido sulfúrico y combustibles de dicha paraestatal; y otras como Celanese Mexicana S.A. (Estatal) y CYDSA Bayer S.A.

Esta política ha inducido el establecimiento de otras

---

<sup>/20</sup>. Hacia 1909 la refinería tenía una capacidad instalada de 2,000 barriles diarios, en 1956 era de 50,000 barriles y para 1981 de 300,000.

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

empresas no necesariamente relacionadas con la petroquímica básica, entre las que destacan: Harinera de Veracruz S.A., Materias Primas Monterrey S.A., Sosa Tehuantepec S.A., Terifalatos Mexicanos, S.A., e Industrias Resistol S.A.<sup>/21</sup>

El proceso no se detuvo aquí. El gobierno llevó a cabo inversiones y otorgó facilidades para la creación de tres unidades productoras de fertilizantes: Guanos y Fertilizantes Unidad Cosoleacaque, Fertilizantes Fosfatados S.A. Unidad Pajaritos, y Guanos y Fertilizantes Unidad Pajaritos, las cuales son controladas por el gobierno federal a través de Fertilizantes Mexicanos (PERTIMEX) S.A. y reciben de PEMEX materias primas como amoníaco, ácido fosfórico, ácido sulfúrico, azufre y combustibles.

En torno a la explotación de domos salinos y azufreros aparecieron otras empresas de significación económica, como la Compañía Azufrera Panamericana (Jaltipan), la Compañía Azufrera de Veracruz (Hidalgotitlán) y la Compañía Explotadora del Istmo (Minatitlán y Texistepec), además de la Compañía Sales del Istmo, que extrae sales de potasio de Texistepec y Pajaritos.<sup>/22</sup>

---

/21. Toledo, A.,; op.cit.; P.166-167; 1980.

/22. Desde 1950 se explotaba azufre de extracción petrolífera, pero al ser descubiertos los domos azufreros del Istmo, la producción azufrera de extracción minera se incrementó enormemente.

En cuanto a los domos salinos, éstos se localizan en la parte norte del Istmo de Tehuantepec, aunque la cuenca de sedimentación en que se encuentran -que abarca también zonas marinas- se extiende hasta Tabasco.

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

Estas actividades han requerido una serie de condiciones mínimas para desarrollarse, a cuya creación se avocó el gobierno federal, orientando su esfuerzo al establecimiento de un complejo sistema de transporte, indispensable para la industria petrolera: buquetanques, autotanques, carrotanques, oleoductos, gasoductos, ductos, instalaciones marítimas y portuarias; a la creación de una red de comunicaciones y transportes; al acondicionamiento de la zona industrial, mediante la expropiación de los terrenos en que se establecerían los complejos industriales y el abastecimiento de agua y energía eléctrica (captación de aguas del Uxpanapan, dotación de energía proveniente del Sistema Malpasó).

Producto de este desarrollo, el área conurbada de Coatzacoalcos-Minatitlán se ha visto profundamente transformada; su fisonomía ha sufrido un cambio radical, ya que ambientes naturales y zonas rurales (ya transformadas, diferentes de las naturales) se han convertido en entornos urbanos, en espacios heterotróficos e inertes, caracterizados por una profunda contaminación ambiental y un grave deterioro ecológico.

Existían ya, desde antes del periodo de los grandes cambios (1950-1980) ciudades en que se vislumbraban dichos fenómenos: Coatzacoalcos y Minatitlán eran muestra patente de ello. Sin embargo, fue sólo a partir de los cincuenta, con la aparición de las nuevas zonas industriales y el crecimiento urbano, que aquéllos se ampliaron y profundizaron. Si antes eran solo esas ciudades las poseedoras de rasgos propios de un entorno urbano, si eran las afectadas por al-

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

gunos problemas de contaminación, ahora serían espacios conurbados a ellas y otros tantos sitios los que sufrirían las consecuencias de tales fenómenos y de manera más profunda.

¿Cuáles han sido los caracteres que han ido distinguiendo a tal entorno?, ¿cuáles las consecuencias de la reciente modificación del área?

El espacio en que se ha construido el entorno urbano se ha modificado tanto en intensidad como en extensión; en él se han establecido numerosas plantas industriales junto con la infraestructura que han demandado (sistemas de transporte de los productos de PEMEX, instalaciones abastecedoras de agua y electricidad, etc.); se han construido casas habitación, zonas comerciales y servicios ciudadanos públicos y privados (escuelas, hospitales, centros de diversión y esparcimiento, agua, alcantarillado, electricidad); han aparecido ciudades perdidas a las que falta una dotación suficiente de servicios urbanos. El espacio ha sido, pues, profundamente transformado.

No se trata ya de aquel paradisiaco y pródigo entorno natural descrito por viajeros y geógrafos del siglo XIX, ni de las pequeñas poblaciones que sus primeros colonizadores comenzaron a construir, iniciando con esto su transformación y paulatina conversión en entorno humano en que la sociedad local iría desarrollando su existencia. Se trata de un entorno urbano, de un medio que se presenta a sus actuales pobladores como una naturaleza profundamente transformada; un medio social construido por el hombre y para que el

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

hombre efectue sus labores en la empresa, en el comercio, en el hogar.

Como el espacio industrial y urbano se ha ampliado, han sido mayores las cantidades de insumos materiales y energéticos demandados por la sociedad, pues ha necesitado de materias primas más variadas y abundantes; de un abastecimiento más amplio de agua, electricidad y petróleo; de más alimentos y vestido. Estos no han podido ser creados al interior de la zona -al menos no totalmente- por lo que se les ha portado de otras regiones.

Los alimentos -por ejemplo- se importan de Puebla, Tlaxcala y el mismo Distrito Federal. Para satisfacer la demanda industrial y doméstica de agua y electricidad, se ha recurrido a la construcción de obras para la captación de las aguas del Uxpanapan y el abastecimiento proveniente del Sistema Malpaso. Algunas materias primas requeridas por la industria petroquímica, son proporcionadas por PEMEX; otras, las más, son importadas del exterior.

Aunque desde antes de los cincuenta la zona conurbada dependía de cierto abastecimiento proveniente del exterior, tal dependencia se ha ampliado y profundizado a partir de su espectacular desarrollo, con lo que se ha acrecentado su incapacidad de autoreproducirse y se ha acentuado, por tanto, su carácter heterotrófico.

Antes de delimitar otra característica que distingue a dicho entorno, señalaremos que por sus mismos rasgos ecoló-

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

gicos la zona ha presentado, desde siempre, serios obstáculos a las sociedades que se han ido estableciendo en ella: algunas de sus superficies, sumamente húmedas la mayor parte del año, se han constituido en una limitante para el traslado humano; sus insectos y animales dañinos se han convertido en un problema de salud pública; las dunas jóvenes, formadas por arenas flojas, invaden los más recógnitos lugares, al ser dispersadas por el viento. Todo la ha convertido en un entorno inhóspito en sí.

La sociedad local ha tratado de superar dicha situación mediante la desecación de zonas pantanosas, la construcción de sistemas de alcantarillado, la pavimentación de calles y avenidas. Pero ¿qué ha ocurrido con dichas acciones?

La construcción de vías de acceso rápido y caminos asfaltados, ha permitido a la población contar con redes de enlace para transportarse más rápida y seguramente; lo mismo ha ocurrido con la pavimentación de calles y avenidas. Ambas han servido para contrarrestar, de alguna manera, los obstáculos naturales de la región: combatir las ciénagas y las fuertes lluvias que entorpecían el traslado de mercancías y personas; embestir a la gran cantidad de insectos, algunos de ellos perniciosos, etc.

Las obras de revestimiento se han constituido, por otra parte, en factor propiciatorio de otro rasgo distintivo del entorno urbano: el de su conversión en medio abiótico, donde la superficie asfaltada ha aislado a la tierra de todo aquel vínculo natural que pudiera tener con la radia-

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

ción solar, fuente de toda vida.<sup>/23</sup>

Los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema mantienen entre sí intercambios constantes de materia y energía (cadenas tróficas, ciclos del agua y el carbón, etc.) que tienen como escenario los más variados entornos naturales. Con el revestimiento de vías de acceso local y la pavimentación de la zona, se han roto dichos vínculos, ya que la superficie de pavimento se ha alzado como un obstáculo a su mantenimiento.

Ha sido así como los flujos biogeoquímicos de la región han sido truncados, o al menos deformados. El agua -por ejemplo- se encharca; ya no es absorbida y reciclada por la tierra; es recolectada por los sistemas de alcantarillado o en el peor de los casos, se estanca en las calles.

Nos falta hablar de la construcción de sistemas de alcantarillado, mediante los cuales se ha abastecido del preciado líquido a gran parte de la población local y se han recolectado las aguas resultantes de las labores industriales y domésticas. Pero tales sistemas no absorben ni reciclan los residuos; simplemente los trasladan y arrojan en determinados sitios, por lo que van a dar, a final de cuentas, a los mismos arroyuelos y zonas pantanosas y al río Coatzacoalcos, es decir, al entorno local. Esto con la aggravante de que, lanzados en cantidades masivas, difícilmente

---

<sup>/23.</sup> Para mayor información al respecto véase Buttel an Humphrey; op.cit.; p.137-163.

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

pueden ser biodegradados por el ecosistema, lo que provoca el deterioro ecológico del mismo, su inevitable contaminación.

Contaminación, deterioro ecológico, degradación ambiental. Palabras últimamente tan en boga; vocablos que hacen referencia a lo que podríamos denominar enfado de la naturaleza contra los embates productivos del hombre; contra la extracción desmedida de sus recursos y la cantidad masiva de sustancias que le arroja diariamente. Enfado, ¡sí! Enojo de nuestro todo natural que ya no quiere ni puede seguir re ciclando tantos desechos, los cuales, siendo simplemente acumulados por olla, se constituyen en factores de contaminación, de paulatino exterminio de toda fuente de vida.

El ambiente local se ha rebelado también contra tan depredatorio proceso histórico de transformación; se ha convertido en un ámbito sumamente deteriorado, in capaz de regenerarse, de absorber la cantidad enorme de sus tancias que recibe y reciclarlas.

Según indicábamos en el capítulo anterior, el área conurbada de Coatzacoalcos-Minatitlán sufría ya -durante las primeras décadas del presente siglo- de algunos problemas de contaminación. En la década actual (80s) ellos han adqui rido un carácter alarmante, fenómeno éste originado por una serie de factores.

El primero de ellos lo encontramos en el espectacular desarrollo de la industria petrolera y de las actividades

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

de transformación y transporte del denominado "oro negro", las cuales han implicado tanto la transformación de algunas áreas como su contaminación, causada por la emisión de crudo, aceites, gases y sustancias químicas.

A pesar de que las labores de extracción de petróleo han proseguido y de que siguen contaminando la zona, no poseen la misma importancia que las industriales. Más que como productora de petróleo, Coatzacoalcos-Minatitlán se distingue como área de embarque y refinación del producto, así como de actividad industrial, principalmente petroquímica. Por esta razón, descartaremos a las labores extractivas como factores determinantes de contaminación.

No negamos que estas labores contaminen la región, pues continúan afectando no sólo las áreas terrestres sino las acuáticas y marinas. Señalamos que es mucho más significativa la contaminación causada por la industria petroquímica que aquella originada en las operaciones de exploración y extracción del recurso; que tal importancia se debe al papel primordial que juega en la economía regional.

Al elaborar mercancías en cantidades masivas, las empresas establecidas al calor del desarrollo regional han desechado proporciones considerables de residuos: grasas, aceites, fenoles y aromáticos, en el caso de las refinerías; sales de cloruro, sulfato de sodio, benceno, etilbenceno, ácido carbónico, etc., en el de las plantas petroquímicas; sulfato de calcio y plomo en el de FERTIMEX y Teactrilo S.A.

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

A tan amplia lista se podrían agregar las emisiones a la atmósfera de óxidos de nitrógeno (NOx), anhídrido sulfúrico (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) y otras partículas, además de las aguas negras vertidas al río Coatzacoalcos.

Como tal cantidad de desechos ya no ha podido ser biodegradada, ha terminado por contaminar la zona, por convertir paisajes de popales en desiertos de yeso. Producto de los centenares de toneladas de sulfato de calcio que las instalaciones de PERTIMEX arrojan a la atmósfera, el denominado desierto de yeso está invadiendo los popales y zonas pantanosas situados en los alrededores.

El lanzamiento de residuos industriales, ha conducido además, al exterminio de toda fuente de vida; ha afectado, incluso, la salud humana. Se ha encontrado -por ejemplo- que el plomo emitido por empresas como Teatrilo S.A., ha sido acumulado por varios organismos acuáticos y por el mismo hombre. Las altas concentraciones del elemento han provocado en los primeros, la disminución en la velocidad de su crecimiento, retrasos en su maduración sexual y efectos colaterales de inanición, mientras que en el hombre ha propiciado el deterioro general de sus funciones intelectuales, alta tendencia al aborto y daños morfológicos en su funcionamiento, entre otros.<sup>124</sup>

---

<sup>124</sup> /24. Pérez Zapata, op.cit.; p.81-82.; 1983.

---

 El Desarrollo Industrial y Urbano del Area
 

---

Otro elemento lo encontramos en el sustancial incremento poblacional registrado en el área, la cual aunque desde principios del siglo XX, se ha caracterizado por mostrar incrementos constantes y porque su población ha tendido a concentrarse en unas cuantas localidades (ciudades de Minatitlán y Coatzacoalcos principalmente) éstos han sido más marcados en determinadas épocas históricas.

Analizando los Censos Generales de Población, podemos constatar que en la década de 1940-1950 el aumento demográfico de Coatzacoalcos-Minatitlán sufrió un retroceso, fenómeno que se debe -pensamos- al estancamiento de algunas actividades fundamentales para la región: industria petrolera, comercio, etc. (Véase Cuadro No. 2)

---

 INCREMENTO POBLACIONAL DE LA REGION (Porcentajes)  
 (Cuadro No. 2)
 

---

	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980
Coatza coalcos	7627	12771 60%	21816 78%	28347 30%	54425 92%	109588 101%	186129 70%
Minati tlán	10572	21273 101%	37182 75%	44359 19%	68314 54%	134087* 96%	200736* 50%

---

\* Ambas cifras corresponden al total poblacional comprendido en los municipios de Minatitlán y Las Choapas.

---

/25. Información obtenida en los Censos Generales de Población de 1920, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970 y 1980.

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

De 1950 a 1980 las cifras poblacionales vuelven a registrar importantes índices de crecimiento; en el decenio 1960-1970 se llega incluso a porcentajes superiores al 90%. Este hecho se explica porque durante el periodo, la región se ha convertido en polo de atracción para la población de fuera, por las mismas posibilidades de empleo que ha brindado.

La población arriba a la zona, ya sea porque la reubican las empresas locales o porque es expulsada de sus localidades de origen. Para los primeros el trasladarse implica contar con posibilidades de promoción social; para los segundos dirigirse a donde real, potencial o imaginariamente existen posibilidades de empleos. El primer sector está compuesto por personal técnico y administrativo proveniente del Distrito Federal, Puebla, Monterrey, Guadalajara y zonas petroleras antiguas; el segundo, por campesinos de Chiapas, Tabasco, Campeche, Oaxaca y algunos municipios pobres de Veracruz.<sup>/26</sup>

Como se ha incrementado sustancialmente el número de personas que habitan en el área conurbada, han aumentado también sus requerimientos de alimentos, vestido, agua, habitación, electricidad, los cuales como ya vimos, no pueden ser satisfechos internamente; han aumentado además, los volúmenes de sustancias resultantes de sus labores cotidianas: basura, aguas negras, etc., los cuales se han esparcido en las áreas pantanosas y dunas, incluso en el mismo río Coatzacoalcos.

---

/26. Shapira, M-F.; op.cit.; p.198-206.;1982.

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

---

En el diario devenir de su existencia, la población ha arrojado al medio ambiente cantidades cada vez más grandes de residuos domésticos; ha contribuido en esencia al agravamiento de su contaminación. En esencia porque no importando que quienes los viertan sean sectores privilegiados, clases medias, marginados u obreros, todos éstos han afectado al ecosistema local.

Han existido diferencias en cuanto a la forma que ha asumido la emisión de dichas sustancias: los sectores que viven en colonias dotadas con sistemas de alcantarillado y servicios regulares de recolección de basura, los lanzan a través de una extensa red de tuberías y de camiones que los conducen a determinados sitios; quienes no han contado con tales servicios o no de manera suficiente, los arrojan simplemente "donde se puede". Pero esto -insistimos- en nada afecta la esencia del fenómeno: la sociedad toda ha arrojado cantidades crecientes de desechos domésticos, los cuales, al ya no poder ser biodegradados por el entorno, han acentuado su contaminación.

La transformación tan profunda que la sociedad ha hecho del área permite comprender también su deterioro ambiental. No olvidemos que se ha registrado un proceso paulatino de modificación del ambiente, el cual ha propiciado su conversión en entorno urbano; que él se inició con el establecimiento de sus primeros colonizadores y la construcción de puerto, vía de ferrocarril, ciudades, pozos petroleros y refinerías, además de la primera apertura significativa del área a las primeras labores agropecuarias y forestales; que

---

## El Desarrollo Industrial y Urbano del Area

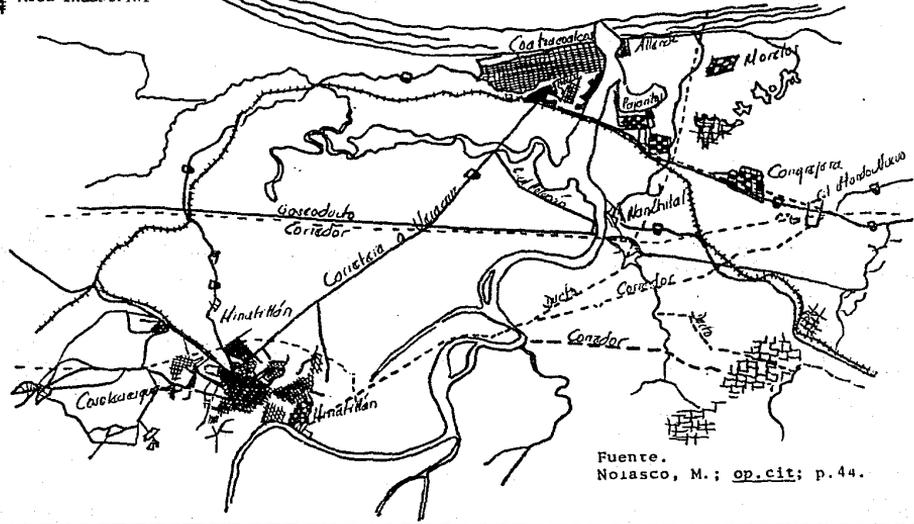
---

ha alcanzado su punto más álgido con el establecimiento de gran cantidad de plantas industriales y asentamientos humanos, la construcción de vías de comunicación y de transporte, la pavimentación de las ciudades y el crecimiento de la mancha urbano industrial. No olvidemos que dicha modificación ha sido una de las principales causantes del desequilibrio ecológico y contaminación ambiental que aquejan a la zona (Véase Mapa No. 8 )

Ya sabemos qué ocurrió, qué está sucediendo. Pero, ¿qué pasará? Si se continua con esta forma de explotación económica y de contaminación y deterioro ecológico de la región, se acabará por convertir las superficies de labor en unidades incapaces de dar rendimiento productivo alguno, en páramos imposibilitados para regenerarse; se llegará a una situación en la que el área urbano-industrial se transformará en un ámbito inhóspito, opuesto a toda forma de permanencia social.

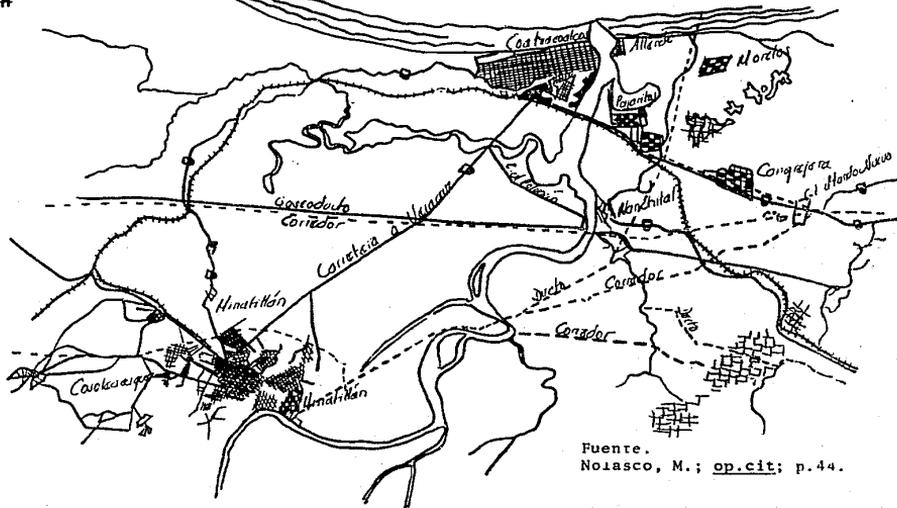
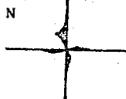
Tal será el resultado de la continuación de tan depredatorio ritmo de actividad. Sin embargo, existen alternativas que además de brindar la posibilidad de resolver o paliar al menos, los problemas ambientales que vive la región, permitan evitar las consecuencias arriba señaladas. De ellas hablaremos en la siguiente sección, que más que una recapitulación del por qué y el cómo del proceso de modificación de Coatzacoalcos-Minatitlán, se convertirá en una propuesta o más bien, en algunas alternativas que -pensamos- permitirían mejorar las condiciones ecológicas del área y lograr un aprovechamiento económica y ecológicamente más apropiado de sus recursos.

-  Ductos, Gasoductos, Corredores
-  Carreteras
-  Ferrocarril
-  Area Urbana
-  Sitios Transpourtación
-  Campos Petros Proleros
-  Area Industrial



Fuente.  
 Nolasco, M.; op.cit.; p.44.

-  Ductos, Gasoductos, Corredores
-  Carreteras
-  Ferrocarril
-  Area Urbana
-  Sitios Transporación
-  Campos Petroleros
-  Area Industrial



Fuente.  
Noiasco, M.; op.cit; p.44.

## CONCLUSIONES

Una primera cuestión se desprende del análisis del proceso histórico de modificación de Coatzacoalcos-Minatitlán. Al aprovechar sus recursos y modificarla, los distintos sectores sociales e instituciones han demostrado poseer una visión fragmentada que únicamente considera los beneficios que les brinda determinada labor; no han tomado en cuenta ni sus consecuencias ecológicas, ni la implicación que éstas pueden tener para el desarrollo posterior de otros sectores productivos.

Prueba de lo que señalamos ha sido la política gubernamental de impulso a la petroquímica regional. Al promover el crecimiento de este sector, el gobierno pensaba únicamente en la necesidad de contar con una industria que permitiera satisfacer la demanda del sector secundario nacional y promover la producción petroquímica interna dentro del mercado mundial, en estrecha colaboración con los consorcios nacionales e internacionales que controlan su producción.

El gobierno nunca previó las consecuencias regionales de su política; no consideró -por ejemplo- que por sus mismas características (niveles elevados de investigación científica aplicada, de mano de obra calificada, alto grado de integración y especialización entre varios de sus ámbitos productivos, control sindical de la contratación,...) la industria petroquímica tiene poca incidencia en la creación de empleos permanentes para la población nativa y para aquella proveniente de zonas rurales de los alrededores y de otras entidades del país. Tampoco reparó en que la industria petroquímica y el concomitante crecimiento urbano serían fenómenos que conducirían al agravamiento de la contaminación y deterioro ecológico del área, y con ello, al virtual desplazamiento de sectores productivos locales tradi-

---

## CONCLUSIONES

---

cionales como la agricultura y la pesca.

Como vemos, una política cuyo único resultado positivo ha sido el de la promoción de una industria altamente concentrada y tecnificada, ha conducido a la aparición de fenómenos socio-económicos y ambientales nefastos para la región.

La carencia de una visión integral de lo que debe ser la explotación de una zona, no es rasgo que haya distinguido únicamente al gobierno federal. También los silvicultores, ganaderos, dueños de plantaciones y campesinos que han aprovechado los más variados ambientes de la región han demostrado carecer de ella; han dado prioridad a sus posibilidades de reproducirse a corto plazo de la extracción de maderas preciosas o de la conversión de cantidades ingentes de selvas en potreros y plantaciones; nunca han pensado ni en los efectos ambientales de su acción, ni en el hecho de que éstos se revierten contra la sociedad misma, ya que se truncan las posibilidades de desarrollo a largo plazo de estos sectores productivos y se cancela la posibilidad de dar otro uso a los ambientes afectados.

Es indispensable romper con esta actitud, revolucionarla; optar por formas de aprovechamiento que al implicar una modificación ecológicamente apropiada, permitan el mantenimiento a corto y largo plazo de los sectores sociales involucrados. Esto se logrará si se toma conciencia de que existe una interrelación tan profunda entre el hombre y su entorno, que cualquier modificación que haga de éste lo afecta.

---

## CONCLUSIONES

---

Sólo aceptando lo anterior, se optará por formas de aprovechamiento productivo que consideren las posibilidades reales que por sus características ofrece determinado entorno; las diferencias existentes entre las demandas de un sector productivo dado y los plazos requeridos por el ecosistema para mantener o recuperar los rasgos que lo hacen utilizable; y la necesidad de aplicar tecnologías que además de incrementar la productividad de trabajo, no sean de consecuencias ecológicas negativas.

Cualquiera diría que Coatzacoalcos-Minatitlán vive una situación ambiental que más que merecer críticas sobre lo que debió haber sido su aprovechamiento y modificación, demanda se den alternativas que permitan solucionar o paliar al menos la contaminación de arroyos, lagunetas y áreas de habitat; evitar que sus terrenos se empobrezcan y erosionen. Sí. Sólo que estas alternativas deben sustentarse también en la visión arriba apuntada, es decir, deben ser tanto socioeconómica como ecológicamente viables.

Comencemos por hablar de la zona septentrional de Coatzacoalcos-Minatitlán.<sup>/1</sup> Es imposible instrumentar medidas para que recupere las características ecológicas que la convertirían en un paraíso tropical. Para esto, además de la realización de labores de limpieza y regeneración, sería necesario -entre otras cosas- desconcentrar actividades industriales, población y servicios.

---

/1. Véase supra, El Desarrollo Industrial y Urbano de Coatzacoalcos-Minatitlán; p.96-113.

---

## CONCLUSIONES

---

Existe sin embargo, una posibilidad de solucionar los problemas ambientales del área, de tal manera que además de permitirse el mantenimiento de la petroquímica y las actividades relacionadas a ella, se propicie la reaparición de los sectores productivos tradicionales. Se pueden promover labores de limpieza y regeneración de sistemas acuáticos y áreas de habitat, incluir una tecnología anticontaminante en las labores industriales y promover métodos que permitan regenerar y reutilizar las sustancias resultantes de las labores productivas y domésticas.

Quien partiera de un punto de vista estrictamente económico señalaría que aunque técnicamente viable, la instrumentación de tales alternativas enfrenta serios impedimentos; arguiría para ello, que el presupuesto municipal es poco menos que insuficiente para afrontar los gastos de regeneración de sistemas acuáticos y tratamiento de sustancias residuales; que la inclusión de tecnologías anticontaminantes conduciría al incremento de los costos de producción de las empresas locales.

Pero ha sido precisamente por sustentarse en una visión fragmentaria -estrictamente económica en este caso- que se ha llegado a la problemática ambiental que vive el área. Es necesario instrumentar las medidas mencionadas, ya que así aunque no se pueda combatir la poca incidencia que tiene la industria en la creación de empleos permanentes, sí se propiciará indirectamente la reaparición de labores tradicionales, pues al regenerarse los sistemas acuáticos y terrestres, será posible volver a cultivar y a capturar

---

## CONCLUSIONES

---

especies comerciales.

Es similar la situación que se presenta en la zona meridional de Coatzacoalcos-Minatitlán<sup>/2</sup>: la problemática que vive merece ser solucionada mediante opciones que además de considerar la necesidad de proteger el ambiente, permitan el mantenimiento a largo plazo de quienes la aprovechan.

Una alternativa sustentada en nuestro planteamiento, es tá dada por el denominado "modelo de uso múltiple de la selva" que consiste en el aprovechamiento de varias especies en una proporción del total del terreno tropical (árboles tintóreos y recinosos, frutales, hierbas medicinales, pieles, etc.)<sup>/3</sup> Además de permitir que el ecosistema continúe reproduciéndose como un todo diversificado, este tipo de explotación brinda la posibilidad de crear empleos permanentes para los sectores involucrados tanto en las actividades estrictamente agrícolas como en las agroindustriales.

Se podría decir que nuestra propuesta no es acorde con los intereses de los grandes propietarios (ganaderos, dueños de plantaciones); que para éstos es mucho más redituable instalar unidades basadas en la explotación de unos cuantos productos; que, en suma, un modelo de uso múltiple de la selva entra en contradicción con su lógica de reproducción económica. Sí. Pero si ellos continúan explotando

---

/2. Véase Los Sectores Agropecuario, Pesquero y Forestal: un Análisis de sus Impactos; p.72-92.

/3. Toledo, V.M.; op.cit.; 1978.

---

## CONCLUSIONES.

---

de esta manera la zona, acabarán por truncar sus mismas posibilidades de desarrollo a largo plazo. Actualmente pueden recurrir a fertilizantes, pesticidas, quemas, etc., para mantener artificialmente sus superficies de labor; no obstante esto, no podrán mantenerse así durante mucho tiempo, ya que el uso de tales subsidios acaba por afectar, a la larga, la capacidad productiva de sus suelos, sobre todo tratándose de superficies sumamente pobres en nutrientes.

Ahora bien, no es gratuito que los distintos sectores sociales e instituciones se hayan distinguido por poseer esta visión fragmentaria de lo que debe ser el aprovechamiento económico de una zona. Su actitud se origina en la lógica de reproducción que les es propia, la cual ha adquirido rasgos específicos para cada sector, determinados por el contexto socio-político en que se ha desenvuelto.

Tal ha sido el caso de la actividad petroquímica. El que ésta haya sido promovida sin considerar las consecuencias socio-económicas y ecológicas que ocasionaría a nivel regional, se explica por el papel clave que ha jugado el petróleo dentro del modelo de acumulación del país; también porque la zona ha reunido características que la han convertido en receptora idónea para este tipo de desarrollo: su situación geográfica que la convierte en sitio de paso entre los pozos de extracción de Tabasco y Chianas y los mercados nacional e internacional, el que cuente con un importante puerto, etc.

Claro es que la lógica de reproducción que durante las tres últimas décadas ha distinguido al gobierno en la promo-

---

## CONCLUSIONES

---

ción de la industria petroquímica o del desarrollo agropecuario de Coatzacoalcos-Minatitlán, ha sido diferente de aquella que ha distinguido a otros sectores sociales; a los grandes agricultores o ganaderos, para quienes la realización de actividades que implican la conversión de ecosistemas diversificados y complejos en ambientes especializados, ha sido fundamental para la obtención de pingües beneficios económicos; a los campesinos, que a pesar de percatarse de las consecuencias de la aplicación de técnicas como la de "roza" no encuentran otra alternativa para sobrevivir.<sup>/2</sup>

Por tanto, el que distintos sectores sociales e instituciones involucrados en la transformación de Coatzacoalcos-Minatitlán, se hayan caracterizado por carecer de una visión más amplia, se explica por la específica lógica de reproducción que les ha distinguido. Cabe agregar que aunque asuman rasgos particulares, determinados por sus condiciones socioeconómicas, existe una característica que es esencial a todas estas lógicas y que reviste particular importancia desde nuestra perspectiva de análisis; ella se refiere al hecho de que estos grupos actúen productivamente movidos por sus posibilidades de reproducción a corto plazo, ya sea para promover una industria estratégica, obtener beneficios o subsistir; de que al actuar así tiendan a afectar irreversiblemente ecosistemas que demandan se consideren los largos plazos que requieren sus recursos para mantenerse como bienes utilizables, o adquirir o recuperar sus antiguos rasgos.

---

<sup>72</sup>. Este es un tema en el que resulta necesario profundizar más en estudios posteriores.

---

## CONCLUSIONES

---

También esta lógica se debe modificar si es que se desea revertir los problemas ambientales de Coatzacoalcos-Minatitlán. Pero, ¿qué ocurre con otros centros petroleros, áreas forestales, ciudades y plantaciones del país? También ellos sufren fenómenos de desequilibrio ecológico alarmantes. ¿Qué se puede hacer para afrontarlos?

Una primera tarea que se presenta al respecto, está relacionada con el estudio de los mismos. Se debe superar la perspectiva de análisis que únicamente ve al entorno como receptor de recursos naturales; que sólo visualiza a éstos como elementos actual o potencialmente aprovechables y no toma en cuenta que son piezas clave dentro de la estructura y funcionamiento del todo natural. Es necesario partir de una más amplia que además de valorar la importancia que poseen los ambientes naturales y sus recursos por sí mismos, considere que toda labor modificadora de consecuencias ecológicas negativas se revierte contra la sociedad misma; considerar además, que toda acción transformadora está determinada por una serie de factores socio-económicos que de ninguna manera se deben descartar.

Claro que para solucionar los problemas ambientales del país, no basta con analizar desde una perspectiva integral -ecológica y socioeconómica- el proceso que condujo a su aparición, ni con proponer alternativas en el papel. Es indispensable crear los mecanismos de presión y lucha que permiten aplicarlas, es decir, llevar a cabo una labor de indo le política, la cual implica necesariamente el enfrentamiento con algunos sectores sociales.

---

## CONCLUSIONES

---

El uso que se ha dado a las áreas selváticas de Coatzacoalcos-Minatitlán, permite confirmar nuestra apreciación. En ellas se han desarrollado labores agropecuarias que se han constituido en las principales causantes de la destrucción de proporciones considerables de sus bosques y de la aparición de fenómenos de empobrecimiento y erosión de sus suelos. Para solucionarlos sería indispensable instrumentar técnicas de regeneración y promover modelos alternativos de aprovechamiento como el de "uso múltiple". Pero esto sólo se logrará si se toma conciencia de que su puesta en práctica es de carácter político, pues aunque se beneficiará a sectores mayoritarios de la población local -a partir de la creación de empleos en las labores estrictamente agrícolas y en las agroindustriales- se afectará a los grandes propietarios, beneficiarios directos de los actuales modelos de explotación agropecuaria.

Como vemos, la solución de los problemas ambientales del país es de índole política. Será imposible aplicar técnicas de regeneración o modelos alternativos de uso productivo sin que se afecte a intereses creados. Descartar este planteamiento es olvidar que ellos se originan en prácticas económicas y que son los factores que determinan estas últimas, los principales objetos a reformular en la búsqueda de salidas que permitan resolver el creciente desequilibrio de nuestros ecosistemas.

Todavía es posible resolver los fenómenos de desequilibrio ecológico que aquejan a los más variados espacios am-

---

## CONCLUSIONES

---

bientales de México. Lo esencial es afrontarlos desde una perspectiva integral y considerar que además de técnicas, las alternativas que se propongan al respecto adquieren necesariamente un cariz político.

## GLOSARIO DE TERMINOS

Biocenosis y Biotope. Los seres vivos pueden establecerse en determinado entorno como producto de la atracción no recíproca que sobre ellos ejercen los diversos factores que lo componen. Esta agrupación denominada biocenosis, se caracteriza por tener una composición determinada, porque entre los seres vivos que la componen existe una interdependencia indirecta, es decir, mediada por las modificaciones que ellos mismos imponen a su medio <sup>/1</sup>, y porque ella ocupa un espacio denominado biotope.

Cadena Tráfica. Proceso propio del ecosistema que se caracteriza por los vínculos alimentarios que establecen entre sí los seres vivos: relaciones parásito-huésped, depredador-presa, etc.

Ciclos Biogeoquímicos. Son los intercambios de materiales que se dan entre los componentes bióticos y abióticos del ecosistema. Los elementos químicos básicos en éste son el Carbono, el Hidrógeno, el Oxígeno, el Nitrógeno, el Fósforo y en menor medida, el Hierro, el Magnesio, el Calcio, el Sodio, el Potasio, el Azufre y el Sílice. La ausencia de alguno de ellos limita la producción biológica.

---

/1. Un ejemplo de este tipo de interdependencia lo constituye un hecho acaecido en la América del Norte del siglo XIX. Los bizontes, al pisotear la vegetación arbórea, interrumpieron su desarrollo y provocaron con su pastoreo la formación de zonas herbáceas favorables al crecimiento de ciertas especies de mamíferos, pájaros e insectos. Cuando los bizontes abandonaron la zona, los arbustos reemplazaron la pradera y una nueva fauna sustituyó a la anterior. Como vemos, la presencia de una especie -los bizontes- pudo modificar la composición de la flora y favorecer el desarrollo de otra fauna. Acot, P. op.cit.; p.25.19 .

---

## GLOSARIO DE TERMINOS

---

Al moverse cíclicamente en la naturaleza, estos elementos pasan sucesivamente a formar parte de los organismos vivos y del ambiente abiótico, constituyéndose en integrantes de diferentes compuesto químicos. De ahí el nombre de ciclos biogeoquímicos, entre los que destacan los del Agua, Oxígeno, Nitrógeno y Fósforo.

Componentes Estructurales de un Ecosistema. El ecosistema está compuesto por los siguientes elementos.

-Componentes estructurales abióticos o fisicoquímicos. entre los que se encuentran las sustancias inorgánicas (Carbono, oxígeno, nitrógeno,...) orgánicas (proteínas, lípidos,...) y el régimen climático (temperatura, vientos, lluvias,...)

-Componentes estructurales bióticos o biológicos. Tanto los ecosistemas terrestres como los acuáticos están conformados por los siguientes elementos: productores o autótrofos que se valen de la energía solar para elaborar sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas simples; los fitótrofos, que se alimentan de los autótrofos o de otros animales; los sapótrofos, que desintegran los compuestos complejos en descomposición, liberando algunas sustancias inorgánicas que pueden ser aprovechadas por los autótrofos, así como residuos orgánicos que pueden servir como fuente de energía o ser inhibidores, estimuladores o reguladores de otros componentes del ecosistema.

---

## GLOSARIO DE TERMINOS

---

Contaminación y Deterioro Ecológico. La contaminación se da cuando sustancias exógenas, que entran a determinado ecosistema, ya no pueden ser absorbidas naturalmente, biodegradadas por él. El deterioro ecológico se da cuando determinado entorno ha sido transformado en tal grado, que ya no es capaz de crear los mecanismos que le permitan regenerarse. La ocurrencia de ambos fenómenos significa, en esencia, que la naturaleza es incapaz de responder -autoreproducirse frente a determinados embates naturales o productivos: desforestación, incendios, explotación intensiva de determinados recursos naturales, etc.

Ecosistema. Es un concepto clave para caracterizar las relaciones entre las distintas agrupaciones de seres vivos y su entorno (biocenosis-biotopo) y destacar la estructura y funcionamiento que los distinguen. Este es definido como el conjunto formado por la biocenosis y su biotopo, cuando es visto desde el ángulo de la acumulación, transformación y circulación de materia y energía, es decir, desde la perspectiva de los intercambios tróficos y de materiales como hidrógeno, oxígeno, fósforo, etc., que se dan entre las comunidades y su medio.

Ecosistema Simplificado. Cuando el hombre siembra en determinado terreno, opera como un factor regresivo de la sucesión ecológica, ya que elimina una comunidad climax (pastizal, bosque) e introduce una seral. Como resultado de esto, el área se convierte en un ecosistema simplificado, caracterizado por el predominio de una o dos especies domes-

## GLOSARIO DE TERMINOS

ticadas.

Para mantener las comunidades serales deseadas, el hombre debe valerse de una serie de mecanismos, entre los que destaca por su importancia la otorgación de subsidios materiales y energéticos como pesticidas, abonos, agua, etc.

"...Esta situación revela la inestabilidad del sistema cultivado. Si se abandonan los subsidios, como por ej. el uso de pesticidas, aparecerán inmediatamente plagas que consumirán parte de la energía acumulada por el trigo. Al propio tiempo, las cosechas van restando a los suelos los nutrientes que debieran reciclarse por la muerte de las plantas. Nuevos subsidios energéticos deberán ser otorgados al sistema, esta vez en forma de abonos. Si no se usan herbicidas, las malezas competidoras obtendrán parte de los nutrientes del suelo, limitando también la productividad del trigo.../2

Como vemos y salvo raras excepciones (terrenos de aluvión) las áreas de cultivo van requiriendo crecientemente de una serie de insumos provenientes del exterior, ya que sin ellos sería imposible el mantenimiento de la comunidad intermedia deseada.

Flujo de Energía. Paso de la energía a través de los diferentes componentes del ecosistema, que va desde la captación de energía solar por los autótrofos -que la transforman en energía química- hasta su conversión y degradación por los fagótrofos y sapótrofos, lo que implica en cada

/2. Olivier, S.R.; op.cit.; p.54.

---

## GLOSARIO DE TERMINOS

---

modificación energética una pérdida de flujo, hasta que éste se escapa íntegramente del ecosistema como energía calórica, después de haber pasado por las complejas cadenas tróficas que conforman los componentes estructurales bióticos.

Homeostasis. Se llama homeostasis a la multiplicidad de mecanismos de control que equilibran las cantidades e índices de regulación de materia y energía, limitando el número de organismos presentes e influyendo en su fisiología y comportamiento. Destacan entre tales mecanismos: los procesos de crecimiento y reproducción, los agentes mortales, los modos de inmigración y emigración y los comportamientos de significación adaptativa.

Relación Productividad-Biomasa en Ecosistemas Maduros e Inmaduros. Según señalan varios ecólogos, es necesario considerar la relación productividad biomasa en la explotación de determinado entorno (de sus recursos) y tener presente que mientras en los ecosistemas inmaduros la productividad es mucho más alta que la biomasa acumulada, en los maduros (principalmente en las selvas tropicales y en los arrecifes coralinos) sucede a la inversa, ya que "la productividad es mucho menor debido a que la casi totalidad de la energía acumulada es consumida por el propio ecosistema para su sostenimiento; la energía se disipa por muchos canales, aumenta la estabilidad del sistema y desciende su productividad."<sup>13</sup>

---

13. Ibidem.; p.33.

---

 GLOSARIO DE TERMINOS
 

---

Los ecosistemas que ofrecen mayores posibilidades de aprovechamiento son aquéllos en que la productividad es más elevada que la biomasa acumulada (inmaduros). Pero ellos tienden siempre a evolucionar; se valen de varios mecanismos de sucesión que conducen a la comunidad climax, propia de un ecosistema maduro. De ahí que el reto más grande que enfrente el hombre sea el de crear los mecanismos necesarios para el mantenimiento de la comunidad seral que desea conservar.

"... es bastante asombroso que, en una gran cantidad de casos, los organismos que el hombre desea particularmente perpetuar pertenezcan a los estadios iniciales más que a los estadios terminales o climácicos (...). Ya que un organismo particular no puede ser mantenido en la naturaleza sin que sean conservados al menos los elementos esenciales de la comunidad a la que pertenece, el problema es aprender a interrumpir una sucesión y a mantener perpetuamente las biocenosis intermedias deseadas..."<sup>4</sup>

Sucesión Ecológica. Es la evolución temporal del conjunto biocenosis-biotope, dada por las interacciones entre sus componentes, que permite el paso paulatino de un ecosistema simple a uno más complejo y estable. Si la sucesión ecológica comienza en una área no ocupada antes por comunidad alguna, será denominada sucesión primaria; si ocurre en

---

/4. Pascal, A.; op.cit.; p.33. El subrayado es nuestro.

---

## GLOSARIO DE TERMINOS

---

una zona que haya sufrido bruscas modificaciones, provocadas por desastres naturales o por el mismo hombre, se llama rá sucesión ecológica secundaria.

Gracias a todos estos procesos característicos de su funcionamiento, los ecosistemas han logrado autoreproducirse, mantener una especie de "equilibrio dinámico" que les ha permitido pasar de estadios intermedios de desarrollo a otros de mayor madurez y estabilidad. Dicho funcionamiento les ha brindado también la posibilidad de regenerarse (realizar sucesiones ecológicas secundarias) después de haber sufrido catástrofes o cualquier otro tipo de alteraciones naturales y humanas.

Especifiquemos mediante algunos ejemplos en qué consisten los mecanismos de evolución que conducen al establecimiento de comunidades climax, propias de los ecosistemas maduros. Partiendo del estudio de las lagunas localizadas en las llanuras pamperas de Argentina, Santiago Raúl Olivier nos dice que:

"...se puede decir que la sucesión conduce a la comunidad/ climax de la pradera herbácea (campos de pastoreo que pueden ser cultivados) a no ser que el hombre interfiera para mantener su funcionamiento como ecosistemas acuáticos.../5"

## GLOSARIO DE TERMINOS

Las distintas comunidades intermedias que se van estableciendo en la laguna, mantienen con ella múltiples interacciones (intercambios de energía y materiales) mediante las cuales van propiciando el desplazamiento de algunas especies por otras capaces de adaptarse a las cambiantes condiciones que se van creando. Este proceso continua hasta que aparece la comunidad climax, es decir, la pradera herbácea.

Lo mismo ocurre con otros ecosistemas maduros como las selvas tropicales. Estas son resultado de un proceso histórico de interacción entre sus componentes, mediante el cual han aparecido comunidades intermedias que han provocado cambios en algunas de las condiciones del entorno. Al darse éstos, se trunca la posibilidad de que sobrevivan dichas comunidades, lo que propicia el paso a otro tipo de biocenosis. Así continua el desenvolvimiento del conjunto biocenosis-biotope, hasta llegar a la aparición de la comunidad climax: la selva tropical.

Insistamos: los elementos bióticos y abióticos de los ecosistemas han logrado reproducirse y evolucionar durante los miles de años que conforman su existencia, gracias a sus múltiples mecanismos de autorregulación e intercambio de materiales y energía. Pero ¿qué ha ocurrido cuando los ecosistemas han sido afectados por fenómenos tales como desastres naturales? ¿cuáles han sido sus respuestas ante acciones productivas del hombre (desmontes, incendios, sobrepastoreo), ante problemas causados por el lanzamiento de desperdicios industriales y domésticos?

## GLOSARIO DE TERMINOS

Quando una zona determinada se ve afectada por inundaciones, incendios y desmontes, entre otros, sufre un desequilibrio, su proceso evolutivo se ve truncado. No obstante ello, hay ocasiones en que las consecuencias de éstos no son muy profundas, por lo que en los ecosistemas se registran sucesiones ecológicas secundarias que propician la regeneración de la zona, en paulatino tránsito evolutivo que conduce a la reaparición de las antiguas comunidades.

Si una área selvática es clareada con fines agrícolas y abandonada después de pocos años, comienza a crear un proceso lento de sucesiones ecológicas secundarias, caracterizado por la aparición inmediata y poco duradera de comunidades herbáceas a las que suceden arbustos y árboles de rápido crecimiento y madera blanda, "que anteceden por muchos años a los propios elementos del climax"<sup>/6</sup>. Según señalan varios autores, este fenómeno evolutivo es bastante largo; no especifican cuantos años tienen que pasar para que reaparezcan dichas comunidades, aunque afirman que "en la sucesión de comunidades que conduce al reestablecimiento de la 'selva Terminalia', el número de especies que componen la vegetación, así como el área basal sufren en los primeros 80 años grandes alteraciones..."<sup>/7</sup>

Si por el contrario, las perturbaciones provocadas llegan a ser muy graves, "las comunidades no se rehabilitan

/6. Rdzendowski, J.; op.cit.; p.174.

/7. Ibíd.; p.175.

## GLOSARIO DE TERMINOS

sino que dan paso a nuevas comunidades serales /intermedias/ que conducirán a otro tipo de comunidad.<sup>8</sup>

Lo mismo ocurre con la emisión de desperdicios. Si en determinada área -curso de agua, terrenos baldíos, etc.- se arrojan desperdicios en niveles moderados y si éstos son biodegradables, ella es capaz de "purificarse", de recuperar sus antiguas características; en cambio, si se lanzan gran cantidad de desechos o si éstos están compuestos por sustancias tóxicas contra las que no ha sido desarrollado ningún mecanismo de recuperación natural, el ecosistema se verá degradado -contaminado- e incluso imposibilitado para ser utilizado productivamente.

---

8. Olivier, S.R.; op.cit.; p. . 1981.

## BIBLIOGRAFIA

### Libros.

-Acot, P.; Introducción a la Ecología; México; Ed. Nueva Imagen; 151 p.; 1977.

-Angel, M.A.; Sociología y Medio Ambiente; México; Simposio sobre Articulación de las Ciencias para la Gestión Ambiental; Noviembre de 1983; (Mimeografiado).

-Brasseur, Ch.; Viaje por el Istmo de Tehuantepec (1859-1860); México; F.C.E.; 200 p.; 1981.

-Castells, M.; La Cuestión Urbana en las Sociedades Dependientes; México; SXIX; 517 p.; 1980.

-Colmenares, Fco.; Petróleo y Lucha de Clases en México; México; Ed. El Caballito; 235 p.; 1982.

-Castillo, V.; Historia del Movimiento Petrolero Mexicano; México.

-De la Peña, M.; Veracruz Económico; Ver. México; Gobierno del Estado de Veracruz; 2 volúmenes; 588 p.; 1946.

-De Gortari, R.; Petróleo y Clase Obrera en la Zona del Golfo de México; México; 266 p.; 1978 (Tesis)

-Falcón, R.; El Agrarismo en el Estado de Veracruz. Etapa Radical 1928-1935; México; Col. de México; 171 p.; 1977.

-Fernández, M.; Informe sobre el Reconocimiento del Istmo de Tehuantepec; México; Anales del Ministerio de Fomento de la República; 1879.

-Flores, M.; El Petróleo Mexicano; México; PEMEX; 37p.; 1912.

-Gutman, P.; Economía y Medio Ambiente; Simposio Internacional sobre Articulación de las Ciencias para la Gestión Ambiental; Noviembre de 1983; (Mimeografiado)

-Humphrey C. y Buttet, F.; Environment. Energy and Society; California, USA; Wadsworth Inc.; 290p.; 1982.

## BIBLIOGRAFIA

- Jausoro, M.; Cartilla Geográfica del Estado de Veracruz; México; Imprenta del Socialista; 1884.
- Kiel, L. El Estado de Veracruz; México; Cfa. Nacional Editora "Aguilas" S.A.; 216.; 1924.
- Larrea y Cordero, P.; Gran Cuadro Histórico, Geográfico y Estadístico: Estado de Veracruz; México; 1888; (Mapas, Cuadros, Información):
- López Portillo y Weber, J.; El Petróleo de México; México; F.C.E.; 294.; 1975.
- Leff, E.; Conceptos para el Manejo Integrado de los Recursos; Simposio Internacional sobre Articulación de las Ciencias para la Gestión Ambiental; Noviembre de 1983; (Mimeografiado).
- Maldonado, T.; Ambiente Humano e Ideología. Notas para una Ecología Crítica; Buenos Aires; Eds. Nueva Visión; 165p.; 1972.
- Morello, J.; Manejo Integrado de Recursos Naturales; México; Simposio Internacional sobre Articulación de las Ciencias para la Gestión Ambiental; Noviembre de 1983; (Mimeografiado).
- Marulanda, O.; Manejo Integrado de Recursos, Cultura y Ambiente; México; Simposio Internacional sobre Articulación de las Ciencias para la Gestión Ambiental; Noviembre de 1983; (Mimeografiado).
- Nolasco, M.; Ciudades Perdidas de Coatzacoalcos-Minatitlán y Cosoleacaque; Centro de Ecodesarrollo; México; 128p.; 1979.
- Nolasco, M.; Cuatro Ciudades. El Proceso de Urbanización Dependiente; México; INAH; 343p.; 1981.

## BIBLIOGRAFIA

- Olivier, S.R.; Ecología y Subdesarrollo en América Latina; México; SXIX; 225p.; 1981.
- Pérez Milicua, L.; Compendio de Geografía del Estado de Veracruz; Veracruz; Tipografía del Gobierno del Estado; 149p.; 1902.
- Revel Mourouz, J.; Aprovechamiento y Colonización del Trópico Húmedo; México; F.C.E.; 391p.; 1980.
- Rubirosa, M.; Articulación Multidisciplinaria de Conocimientos en una Metodología Integrada para la Planeación y Gestión; México; Simposio Internacional sobre Articulación de las Ciencias para la Gestión Ambiental; Noviembre de 1983; (Mimeografiado).
- Romanini, C.; Agricultura Tropical en Tierras Ganaderas Alternativas Viables; México, Centro de Ecodesarrollo; 103p.; 1981.
- Rdzendowski, J.; Vegetación de México; México; Ed. Limusa; 432p.; 1978.
- Rojas, H.; Conocimiento Tradicional y Manejo Integrado de Recursos; Simposio Internacional sobre Articulación de las Ciencias para la Gestión Ambiental; Noviembre de 1983; (Mimeografiado)
- Schmith, A.; El Concepto de Naturaleza en Marx; México; SXXI; 244p.; 1982.
- Southworth, J.R.; El Estado de Veracruz-Llave: su Historia, Comercio, Agricultura e Industrias; México; Gobierno de Veracruz; 159p.; 1900.
- Trens, M.; Historia de Veracruz; México; La Impresora; Tomo IV; 453p.; 1950.

## BIBLIOGRAFIA

-Toledo, A.; Cómo Destruir el Paraíso. El Desastre Ecológico del Sureste; México, Centro de Ecodesarrollo-Océano; 151p.; 1983.

-Toledo, A. (Coordinador); Petróleo y Ecodesarrollo en el Sureste de México; México; Centro de Ecodesarrollo; 253p.; 1982.

-Valenzuela, J.; Tratado Elemental del Estado de Veracruz; México; Tipografía Hidalgo; 120p.; 1906.

-Valenzuela, R.; Geografía Elemental del Estado de Veracruz; México; Ed. Aguilas; 181p.; 1923.

-Velasco, A.L.; Geografía y Estadística del Estado de Veracruz-Llave; México; Oficina de la Secretaría de Fomento; Tomo III; 240p.; 1890.

-Vitale, L.; Hacia una Historia del Ambiente en América Latina; México; Ed. Nueva Imagen; 121p.; 1983.

-Zaracua, H.; Datos Históricos del Petróleo en México; México; PEMEX; 64p.; 1968.

-Zilli, J.; Veracruz: Esquema Geográfico Histórico; Veracruz, México; El Iris Veracruzano; 122p.; 1936.

## Documentos Gubernamentales.

-Agenda Estadística 1973-1974; Estado de Veracruz; 123p.; 1974.

-Análisis Socioeconómico del Estado de Veracruz; Universidad Veracruzana; Veracruz, México; Ed. Rabasa; 279p.; 1967.

-Anuario Estadístico; México; PEMEX; 144p.; 1981.

## BIBLIOGRAFIA

- Censos Generales de Población de 1900, 1910, 1920, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970 y 1980. México.; S.P.P.
- Compendio Estadístico del Estado de Veracruz; Secretaría de Economía, Dirección General de Estadística; México; 282p.; 1950.
- Estudio del Estado de Veracruz; S.C.O.P.; México; 175p. (Durante el Gobierno de Ruiz Cortines)
- Información General del Estado de Veracruz; Instituto de Ciencias, Universidad de Veracruz; Veracruz, México; sin compaginación tradicional; 1961.
- La Economía del Estado de Veracruz; Banco de Comercio; México; 84p. 1969.

## Artículos.

- Allub, I. y Michel M.A.; Migración y Estructura Ocupacional en una Región Petrolera, en: Revista Mexicana de Sociología; #44-1; p.151-156.; Enero-Marzo de 1982.
- Di Castri, Fco.; La Ecología Moderna: Génesis de una Ciencia del Hombre y la Naturaleza, en: Ciencia y Desarrollo #52, Año IX; p.34-40.; Septiembre-Octubre de 1983.
- Fierro Mtz., D.F.; La Economía y el Ambiente, en: Ciencia y Desarrollo; #52; Septiembre-Octubre de 1983.
- Gallopfn, G.; El Medio Ambiente Humano, en: "Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina"; México; F.C.E.; Tomo I; p.205-235.; 1980.
- Gutiérrez de Ruiz, C.; Documento sobre la Colonización de Veracruz. Año 1826; México; SEP-INAH; 21p.; 1980.

## BIBLIOGRAFIA

- Huturbia, J.; Ecología y Desarrollo: Evolución y Perspectivas del Pensamiento Ecológico, en: "Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina"; México; F.C.E.; Tomo I; p.158-204.; 1980.
- Magnus Enzensberg, H.; Crítica de la Ecología Política, en Economía Política de la Ciencia"; México; Ed. Nueva Imagen; p.235-276.; 1979.
- Nolasco, M.; El Sistema Urbano en los Países Subdesarrollados: el Caso de Coatzacoalcos-Minatitlán, en: "Conflicto entre Ciudad y Campo en América Latina"; México; Ed. Nueva Imagen; p.119-150.; 1980.
- Pérez Zapata, A.J.; Contaminación por Plomo en Coatzacoalcos, en: Ciencia y Desarrollo; #52; p.80-86.; Septiembre-Octubre de 1983.
- Shapira, M.F.; El Desarrollo Petrolero en el Sureste de México, en: "Impactos Regionales de la Política Petrolera en México"; México; CIIS; p.189-224.; 1982.
- St. Amant y Lyle S.; The Petroleum Industry as It Affects Marine and Estuarine Ecology, en: Journal of Petroleum Technology; USA; p.385-393.; Abril de 1972.
- Toledo, A.; La Unidad de Producción Compleja Coatzacoalcos-Minatitlán-Cosoleacaque: Algunas Notas para Una Evaluación, en: "Conflicto entre Ciudad y Campo en América Latina"; México; Ed. Nueva Imagen; p.151-190.; 1980.
- Toledo, V.M.; Ecologismo y Ecología Política, en: Nexos; México; Año 6, Vol. 6, #69; p.15-24.; Septiembre de 1983.
- Toledo, V.M.; Intercambio Ecológico e Intercambio Económico en el Proceso Productivo Primario, en: Biosociología y

## BIBLIOGRAFIA

Articulación de las Ciencias"; México; UNAM; p.115-148.; 1983.

-Toledo, V.M.; Uxpanapa: Capitalismo y Ecocidio en el Trópico, en: Nexos; #11; México; p.15-18.; Noviembre de 1978.

-Velázquez, M.G.; Afectaciones Petroleras en Tabasco: El Movimiento del Pacto Ribereño; México; Revista Mexicana de Sociología; #44-1; p.151-1661; Enero-Marzo de 1982.

-Zavala, M.E.; Industria Petrolera y Cambio Sociodemográfico en la Zona Sur de Veracruz, en: "Impactos Regionales de la Industria Petrolera en México"; México; CIIS; p.225-239.; 1982.

-Zemelman, H.; Totalidad y Forma de Razonamiento (Ensayo de Ideas Sobre la Función Analítica de la Dialéctica), en "Biosociología y Articulación de las Ciencias; México; UNAM; p.67-88.; 1981.

## Periódicos.

-Diario Opinión, Veracruz, algunos artículos publicados durante los meses de Junio y Agosto de 1951, así como el de Junio de 1952.

-Uno Más Uno; México; artículos publicados durante el periodo comprendido entre Julio de 1983 y Abril de 1984.