

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS  
SOCIALES - SEDE ECUADOR**

**MAESTRIA EN ESTUDIOS AMAZÓNICOS**

**CONVOCATORIA 1993-1995**

**Petróleo, deterioro ambiental y salud: el caso de la  
Comuna San Carlos**

**VERSION PRE-ELIMINAR- TESIS**

**Asesor: Dr. Diego Quiroga**

**Doris M. Herrera**

**Quito, 1996**

**FLACSO - Biblioteca**

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES  
SEDE ECUADOR**

**PETROLEO, DETERIORO AMBIENTAL Y SALUD  
El caso de la Comuna San Carlos**

**TESIS PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE MAESTRIA EN  
CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN ESTUDIOS AMAZONICOS**

**DORIS M. HERRERA**

**ASESOR DR. DIEGO QUIROGA**

**QUITO, 1996**

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES  
SEDE ECUADOR**

**PETROLEO, DETERIORO AMBIENTAL Y SALUD  
El caso de la Comuna San Carlos**

**TESIS PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE MAESTRIA EN  
CIENCIAS SOCIALES CON MENCION EN ESTUDIOS AMAZONICOS**

**DORIS M. HERRERA**

**QUITO, 1996**

## AGRADECIMIENTO

*Este trabajo debe un agradecimiento a numerosas personas que contribuyeron para su ejecución. En primer lugar deseo agradecer a todos los habitantes de la Comuna San Carlos, lugar donde realicé la investigación, y que a pesar de la natural desconfianza en los observadores extraños, permitieron mi entrada en la alegría de sus hogares. Al señor Rafael Alvarado, presidente de FCUNAE por la apertura, interés y respaldo a mi trabajo; a la señorita Francisca Huatatoca, profesora bilingüe, guía y compañera durante mi estadía en San Carlos. Deseo, también agradecer la asesoría brindada por el Dr. Diego Quiroga, profundo conocedor del tema. Mi reconocimiento y permanente recuerdo al Maestro, Doctor Eduardo Estrella, por su apoyo desinteresado. A mi madre y compañera Eulalia Herrera por todo su invaluable apoyo; y a FLACSO, institución que contribuyó para ampliar el horizonte de mi práctica profesional.*

## INDICE

	pag.
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>PETROLEO, DETERIORO AMBIENTAL Y SALUD</b>	
1. Historia ambiental de la zona en relación con los diferentes ciclos económicos a partir del siglo XVI .....	4
2. La extracción petrolera .....	10
Ecología política del petróleo .....	10
La extracción petrolera en el Ecuador .....	17
Las compañías petroleras por dentro .....	22
3. Impactos en el medio ambiente y la salud ....	29
La circulación de energía en los sistemas bióticos .....	30
El caso de la extracción petrolera .....	34
<b>CAPITULO II</b>	
<b>IMPACTO SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN LA COMUNA SAN CARLOS</b>	
1. Los quichuas de San Carlos antes del petróleo	40
2. Los niveles de impacto económico y cultural	46
3. El petróleo y el área de estudio .....	53
El caso de San Carlos .....	56

## **CAPITULO III**

### **ENFERMEDAD: METAFORA Y REALIDAD**

1. El sistema de salud y la noción de enfermedad en los Quichuas de San Carlos .....	71
La enfermedad en San Carlos .....	72
Terapias .....	79
2. La "enfermedad del petróleo" y su incorporación al sistema médico local .....	82
3. Múltiples respuestas .....	89
Las prácticas cotidianas .....	89
Respuestas de tipo político y la enfermedad como metáfora .....	92
Algunas apreciaciones sobre la salud y la enfermedad .....	97
<b>CONCLUSIONES</b>	107
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	119
<b>ANEXOS</b>	126

## **CAPITULO 1**

### **PETROLEO, DETERIORO AMBIENTAL Y SALUD**

#### **1.1. HISTORIA AMBIENTAL DE LA ZONA EN RELACION CON LOS DIFERENTES CICLOS ECONOMICOS A PARTIR DEL SIGLO XVI.**

El análisis de una problemática ambiental determinada, debe incorporar una perspectiva diacrónica que de cuenta de las condiciones históricas que han incidido en la generación de dicha crisis ambiental, pues, la actual relación sociedad-medio ambiente "se establece a partir de las formas históricas de las prácticas productivas que se han implantado en los diferentes ecosistemas" (Leff, 1994:141). Así, en una aproximación hacia los procesos socio-ambientales a través de la historia socio-económica de la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), se encuentra al igual que en el resto de la Amazonia, una trayectoria caracterizada por sucesivos ciclos de auge económico basados, más que en la producción, en la extracción y afectación de recursos naturales de diverso tipo.

Zárate (1993:21) señala que existen dos elementos básicos en un análisis ambiental de este tipo como son la adaptación de conquistadores, colonizadores y demás agentes al nuevo ambiente natural y, el impacto que el cambio tecnológico genera en el medio ambiente. Sin embargo, a pesar de ser muy importantes, la adaptación y las transformaciones tecnológicas constituyen únicamente algunos componentes de los grandes procesos económico-sociales que han afectado a la región en los aspectos biofísico y socio-cultural.

Como afirma Taylor (1994:17), durante la época postcolombina, estos ciclos no han dependido de la dinámica de los ejes político-administrativos como Quito y Guayaquil, sino más bien de la forma en que los requerimientos externos a la región y principalmente a

la demanda internacional, los han organizado internamente, configurando diferentes niveles de inserción de la Amazonía en la economía mundial, desde la época colonial hasta nuestros días. Cada uno de los ciclos se ha ligado de manera particular a una organización específica de la *producción*<sup>1</sup> y la circulación, que han influido determinantemente en el tipo de impacto de estas actividades sobre la sociedad y el medio ambiente.

La zona de estudio ha sido parte de este fenómeno, básicamente a través de los siguientes ciclos de extracción: oro, canela, algodón y pita a lo largo de la colonia; el caucho y marginalmente la quina, a finales de la época colonial y parte de la republicana; y durante el presente siglo principalmente mediante el petróleo y la madera.

Desde los siglos XVI a principios del XIX, la economía colonial estaba dirigida principalmente a satisfacer las necesidades e intereses comerciales, financieros y fiscales de la metrópoli (Garcés, 1992:50). Así, la conquista y colonización impulsada por la búsqueda de el Dorado, condujo a una agresiva y sangrienta ocupación de la Amazonía ecuatoriana, por parte de ambiciosos aventureros y colonizadores que no habían alcanzado posiciones de poder en los repartos de otras regiones.

La exuberancia del bosque tropical -como hasta la actualidad- sugería a los conquistadores la existencia de vastas riquezas, lo que les llevó a emprender grandes expediciones, las cuales en su trayecto y llegada, encontraban muy poco de lo imaginado. Al establecerse, iniciaron una serie de actividades productivas que, a través del sistema de encomiendas se encaminaron hacia la extracción de oro, canela, cultivo de algodón y la obtención de bienes y productos que asegurarían las condiciones para su subsistencia y reproducción en la zona.

La organización de esta nueva economía, partía de la fundación de ciudades, lo cual imprimía un nuevo orden espacial y ambiental, característicos de los asentamientos con poblaciones espacialmente concentradas; que a pesar de no contar con mucha población organizaban hasta cierto punto el espacio circundante. Esta irrupción generó una serie de impactos en el ambiente social y natural en la región, la superposición de una nueva estructura social y una nueva institucionalidad; la destrucción del universo mítico-religioso de los indígenas amazónicos y la creación de condiciones propicias para la transmisión de gérmenes patógenos (Zárate 1993:23).

Para finales del siglo XVI, esta forma de ocupación que concentra a la población, absorbió y agotó muchas de las fuentes de recursos circundantes, o simplemente, por las características del ambiente amazónico -poco apto para la producción intensiva-<sup>2</sup> y la escasez de mano de obra, resultaron poco rentables y disminuyeron el atractivo de la región. Esto redujo la afluencia de españoles colonizadores, provocó la salida de muchos que se habían asentado en la región, y la economía de los pocos que quedaron, en lo que se denominó la Gobernación de los Quijos, subsistía de la sobreexplotación del trabajo indígena principalmente mediante la producción de tejidos de algodón y pita, y la recolección de escasas cantidades de oro.

El auge de la quina no alcanzó de manera significativa a la zona del Napo medio, pues se concentró principalmente alrededor de Loja, donde se produjo prácticamente una devastación de los árboles de quina existentes. Así, en la gobernación de los Quijos, "la única fuente de riqueza - si así se puede llamar- fue el bosque y sus productos naturales: cacao silvestre, canela, zarzaparilla, copal, quina... etc., recursos que fueron objeto desde fines del siglo XVI de un odioso saqueo más o menos destructor según la época, sin que jamás apareciera ni siquiera la idea de una gestión económicamente racional, ni una preocupación por el posible agotamiento de las riquezas codiciadas" (Taylor 1994:25).

Para la segunda mitad del siglo XIX, el boom cauchero hace presencia también a lo largo del Napo Medio. Se instala un sistema de extracción cauchera basado en relaciones de endeudamiento, y con un impacto demográfico y social a nivel de la población nativa local, pues, más de la mitad de los hombres Quichuas que vivían cerca de Loreto fueron encadenados y llevados a trabajar en las zonas del caucho (Oberem, 1980:117), a lo largo de ríos bajos de Perú y Colombia.

Se establece un sistema de extracción de caucho al que se suma el de quina, los que funcionan al margen de cualquier regulación, extendiéndose hasta esta región pero con menor intensidad, lo que Taussig (1987) llama "un caos más intenso que cualquier cosa que lo haya precedido". Caos ambiental, en el que a pesar de que se podía extraer la materia prima sin derribar los árboles de caucho y quina, se los destruía hasta casi extinguirlos, con la prisa que requería el mercado; a más de la contaminación biológica facilitada por la circulación de objetos y personas. Caos social y demográfico en relación con los atropellos y crueldades cometidos por los agentes de las empresas y demás hacendados. Caos económico con la evasión de impuestos, el endeudamiento irracional y sobreexplotación a que fueron sometidos los indígenas<sup>3</sup>.

La principal vía de conexión con el mercado del caucho fue el río Napo. Era tan importante la relación con el circuito de Iquitos que incluso se prefería la moneda peruana a la ecuatoriana, todo esto facilitado por la conexión directa que proporciona la navegación por el río Napo (Muratorio, 1987). A principios de siglo, se acentuó el mercado de indios, que eran raptados y vendidos debido a la escasez de mano de obra en las zonas caucheras más importantes.

Se impuso así un nuevo ordenamiento espacial, con alteración de los territorios étnicos de las poblaciones nativas locales, grandes cambios en su vida y organización, sumadas a las nuevas olas

epidémicas, traídas por los señores del caucho y sus medios y vías de comunicación y transporte.

El impacto sobre el ambiente, dado por la agresiva economía del caucho está poco documentado, sin embargo algunos datos señalan que por ejemplo, "en una faja de 200 kilómetros paralela a los Andes, desde Ariari hasta el Ecuador, desaparecieron todos los árboles de caucho negro (*Castilloa elastica*)" (Domínguez, C. en Zárate 1993:27). Igualmente, el uso generalizado de armas de fuego, y la navegación y pesca fluvial en toda la Amazonía, aumentaron la presión sobre la fauna silvestre.

La caída del mercado cauchero en la Amazonía, se hizo sentir tan rápido como su auge. En poco tiempo los señores, comerciantes, capataces, etc., salieron de la región, dejando sin embargo, las bases para que floreciera la "gran época del patronazgo", donde el dominio de los blancos sigue vigente y se generaliza (Taylor, 1994:21). Los indígenas continúan siendo captados mediante el endeudamiento, relación que en el país tomó el nombre de concertaje, por la que un patrón endeuda a varios indígenas mediante la provisión de bienes y productos generalmente sobrevalorados, para luego ser pagados por los indígenas con cantidades superiores de trabajo.

La hacienda incorpora nuevos cambios tanto a nivel espacial, al realizar una distribución y linderación de la tierra, y una

sedentarización mayor de los indígenas, al fijarlos dentro de esos límites mediante el endeudamiento.

A más de la extracción de balata, en la hacienda también se producía caña de azúcar para la destilación de aguardiente, ganado, y se continuaba con el lavado de oro. En general, había una diversidad de productos cuya extracción era facilitada por las

características culturales de los indígenas, que al vivir y conocer el bosque podían obtener productos que por otros métodos resultarían de muy difícil acceso.

El recuento de la evolución económica del noroccidente de la región amazónica ecuatoriana, presenta cuatro siglos de una nueva relación hombre-ambiente, incompatible con las formas tradicionales de manejo del medio, reproducidas por las sociedades nativas.

La sucesión de ciclos extractivos que en la zona han afectado, más que directamente, de manera algo marginal, ha enfrentado a una gran capacidad de asimilación y respuesta por parte del bosque tropical. Sin embargo, se han ido creando las condiciones para que por un efecto de acumulación de todos los impactos ambientales a lo largo de la historia, dicha capacidad se debilite y la vida se vaya degenerando gradualmente en una porción del bioma más rico del planeta.

## **1.2. LA EXTRACCION PETROLERA**

### **Ecología política del petróleo**

En la actualidad no solo el petróleo es objeto de extracción en la zona, sino también la madera, y existe una variada producción agroindustrial que genera graves daños ambientales. A pesar de ello, se considera que la infraestructura creada por la actividad petrolera es la base sobre la cual se desarrollaron, constituyéndose así, esta última, en la actividad económica que ha generado los mayores impactos ambientales y sociales, directos e indirectos en la zona de estudio.

El petróleo tiene una larga trayectoria como fuente de energía para la humanidad, y después del carbón, ha sido la segunda fuente más importante de energía desde la Revolución Industrial. Su descubrimiento en 1859 como fuente masiva de energía, facilitó el desarrollo de la sociedad industrial, y se convirtió en el elemento esencial para el funcionamiento de la economía capitalista moderna, pues de él dependen la producción, el transporte y los servicios en gran proporción.

Además, por ser una de las mercancías de mayor consumo, principalmente en los países escenario de la Revolución Industrial -que lógicamente son las que más lo requieren-, ha generado a lo largo de la historia toda una confrontación de poderes políticos, económicos y militares en torno al control sobre el hidrocarburo, y sobre todo curiosas estrategias de alianzas entre naciones y poderes de todo el mundo.<sup>4</sup>

Un tema que despierta gran interés y origina todos estos movimientos constituye el de las reservas petroleras a nivel mundial. El siguiente cuadro ilustra la situación actual al respecto:

**RESERVAS ENERGETICAS PROBADAS, 1988**  
**MILLONES DE TONELADAS EQUIVALENTES DE PETROLEO**

REGION	PETROLEO Reservas	Res/Pro años	GAS NAT. Reservas	Res/Pro años	CARBON DURO Reserva	CARBON BLANDO Reserva	CARBON Res\Pro años	TOTAL Reservas
Norteamérica	5500	10	7421	14	89469	44822	7	147212
Europa Occid.	2400	12	5288	34	22877	20070	5	50635
Ant. URSS	8000	13	39424	55	71725	71725		164347
América Latina	17100	31	4215	70	5399	5399	9	30172
Medio Oriente	77300	> 100	30983	> 100				108283
Africa	7500	29	6586	> 100		43539	5	57700
Asia&Australia	2700	18	6308	57	43539	2983		54831
China	3100	23	835	64	29083	103094		111515
Otros	200	11	742	12	103094	21045		36929
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>123800</b>	<b>41</b>	<b>103802</b>	<b>58</b>	<b>386233</b>	<b>147789</b>	<b>218</b>	<b>761624</b>

FUENTE: BRITISH PETROLEUM REVIEW OF WORLD ENERGY, 1989 en Centeno (1993:33)

Las áreas de mayor desarrollo industrial y por ende de mayor consumo de combustibles fósiles, tales como Norteamérica, Europa Occidental, Asia y los países de la antigua Unión Soviética, cuentan con reservas que se limitan a un promedio de 13 años de extracción de petróleo, (calculado de acuerdo a las tasas de extracción de 1988). Mientras Medio Oriente y América Latina poseen las más grandes reservas del hidrocarburo.

Los países pertenecientes a estas dos últimas regiones comparten ciertas características como, mantener una economía basada en las exportaciones de materias primas y, una elevada concentración de la riqueza con la consiguiente formación de grandes masas desposeídas. En estas regiones, el petróleo representa el mayor rubro de ingresos de su economía, y se realiza una extracción agresiva del hidrocarburo.

La industria petrolera se desarrolla como parte de la organización del sistema capitalista mundial, y reproduce las características económico-políticas de dicha organización. Así, con la división internacional del trabajo generada a partir de la posguerra, los países del Tercer Mundo pasaron a constituirse en proveedores de materias primas, con lo cual se continuó la tradición colonial y poscolonial de exterminación de los recursos naturales en tales regiones.

Esta organización del sistema económico mundial, con base en la teoría del aprovechamiento de las ventajas comparativas, planteada inicialmente por Ricardo, y estimulada posteriormente por diferentes sectores, y entre ellos la CEPAL (Kay, 1991:102); generó un modelo de desarrollo, que acuñaba un sistema de transferencia de excedentes hacia los países industrializados, a base de la extracción y sobreexplotación de recursos naturales o materias primas. De esta manera, la transferencia de excedentes se produce mediante un permanente deterioro en los términos de intercambio, surgiendo lo que se ha llamado el intercambio económicamente desigual.

Estas desigualdades entre Norte y Sur, que se reproducen a través del comercio internacional, impiden la retención de capitales, fruto del avance productivo de países como Ecuador, debido a que, los incrementos en la "productividad" del sector exportador son mayormente transferidos al centro, a causa del deterioro de los términos de intercambio (CEPAL, en Kay 1991:103). Esta situación

incrementa de manera progresiva la necesidad de producir o extraer recursos naturales, con el fin de mantener los niveles de ingreso, lo que representa una mayor exportación de capital natural, con una rentabilidad cada vez menor. Tal situación ha definido a la historia económica y ecológica del Sur como "una historia de exportaciones a expensas del capital natural" (Martínez Alier, 1994:94).

Julio C. Centeno (1993:7) señala que en la década de los 80, el deterioro de los términos de intercambio representó para los países Amazónicos, la transferencia hacia los países del Norte, de casi 100.000 millones de dólares (nueve veces la deuda externa del Ecuador, o el 60% de la deuda Brasileña).

La magnitud de cifras como estas y la estructuración de las cuentas nacionales por ejemplo, demuestran la manera en que las economías abiertas han considerado al capital natural no renovable como un ingreso, y no como la venta de un capital en sí, "sin darse cuenta de que sus aparentes superavits en la balanza comercial constituyen un verdadero déficit, financiado por la disminución y la transferencia al extranjero de su stock de capital natural" (Daly 1994:86). Las economías de muchos países de América Latina se sustentan en la extracción y venta de recursos no renovables como petróleo, cobre, carbón, hierro, madera, etc., lo cual vuelve más vulnerable y dependiente su economía.

Según Martínez Alier (1994:244) la dependencia no solo se expresa en una subvaloración de la fuerza de trabajo proporcionada por los países subdesarrollados, ni tampoco meramente en el deterioro de la relación de intercambio a nivel de precios. Esta dependencia se produce, mediante un intercambio desigual entre mercancías extraídas en países del Tercer Mundo -de imposible o larga reposición-, y mercancías y productos de rápida fabricación elaboradas en los países industrializados.

Es así como, frente a la crisis económico-ambiental regional y global ocasionada básicamente por esta transferencia, surge la necesidad de retomar el tema del intercambio desigual, debido a que, tal intercambio no solo se da a nivel económico, sino que en sí, constituye un intercambio *ecológicamente* desigual.

La introducción del concepto de intercambio ecológico desigual se explica por el hecho de que, a nivel económico, las variantes de precios en el mercado internacional pueden representar en ciertos momentos un mejoramiento de los términos de intercambio. Mas, como es sabido, los precios del mercado no incorporan los costos ambientales de los productos exportados, y por tanto a nivel ecológico, el intercambio de materias primas de larga o imposible renovación, por productos industriales de elaboración rápida, continúa siendo inequitativo.

De esta manera, se retoma la diferenciación elaborada por Bunker (1985), entre los conceptos de economías productivas y economías extractivas, refiriéndose a las primeras como aquellas que crean valores mediante el trabajo; y a las segundas como las que se basan en los valores de la naturaleza. El análisis de Bunker sin embargo, va más allá de la discusión en términos de precios o valores, enfatizando más en las leyes de la termodinámica y sus relaciones con las características de los sistemas mundiales de intercambio, dentro de su interacción con la organización socioeconómica, y política de cada región.

Bunker analiza los flujos energéticos que se transfieren desde las economías extractivas (predominantes en regiones subdesarrolladas), hacia las economías productivas de países industrializados. Una vez ahí, se realiza una transformación de esta energía, mediante el trabajo humano y el uso de tecnologías complejas.

El petróleo constituye una materia prima sobre la cual se reproduce este proceso a nivel mundial. Como se mencionó anteriormente, las principales reservas petroleras mundiales se encuentran en países del Sur, al interior de los cuales este rubro, ha constituido, si no el principal, uno de los más importantes dentro de su economía. Aunque en Medio oriente, Venezuela y México, las reservas son grandes, no significa que sean inagotables, sobre todo si se intensifica su extracción, y más aún en el resto de países.

Los precios internacionales del petróleo, tienden a decrecer, según Ospina, debido a dos factores: "una disminución de la demanda por efecto de las políticas de sustitución y ahorro energético de los países industrializados; y un aumento de los inventarios o stocks de petróleo que poseen los países compradores, que son utilizados como instrumento de manipulación de los precios" (1995:5).

Esta situación hace que compañías petroleras y Estados a nivel mundial, busquen permanentemente incrementar los volúmenes de la extracción con el fin de equilibrar la balanza comercial. Pero un comportamiento de este tipo, conduce hacia el agotamiento de los yacimientos y el encarecimiento de la extracción, pues debe ser buscado en lugares menos accesibles y mejorada su calidad artificialmente. Así, se va exportando petróleo cada vez más caro, a precios menores, lo cual representa una importante transferencia de excedentes.

La extracción petrolera, como toda economía extractiva, representa una pérdida energética y material, y conlleva una serie de rupturas a nivel de los sistemas físico-bióticos y humanos. Así, se van simplificando de manera progresiva la organización social y el ambiente natural debido a la reducción de los flujos de energía (Bunker 1985:13), originados no solo por el agotamiento del recurso, sino principalmente, y sobre todo para el caso de países como Ecuador, por la destrucción de muchos ciclos energéticos circundantes.

La repetición de procesos extractivos como este en una misma área geográfica, va mermando la capacidad futura de uso del ambiente, del recurso extraído y muchos otros recursos, debido a que, los tiempos económicos resultan mucho menores que los tiempos ecológicos de regeneración de la naturaleza (Alvater en Mires 1990:109), más aún si se trata de recursos no renovables como el petróleo y los demás recursos que se destruyen en el proceso, como el forestal, los de la biodiversidad, el suelo, el agua etc.

Utilizando la tecnología más avanzada, los riesgos disminuyen pero no desaparecen, y gradualmente se van descubriendo las fallas e insuficiencias de las nuevas técnicas, pero esto lamentablemente cuando ya ha surgido un daño perceptible. A más de ello el proceso de transferencia tecnológica hace que las innovaciones se incorporen con grandes retrasos en los países periféricos.

El petróleo entonces constituye una fuente energética no sustentable inmersa en un modelo que, más que contribuir a un crecimiento económico sostenido y un desarrollo endógeno de países como Ecuador, deteriora su potencial productivo, por la introducción de patrones tecnológicos inapropiados, la inducción de ritmos de extracción acelerados, y la expansión de modelos sociales de consumo, que reproducen un proceso de degradación de los ecosistemas y agotamiento de los recursos.

## **La extracción petrolera en el Ecuador**

La extracción de petróleo en Ecuador, continuó el modelo de desarrollo primario exportador, que anteriormente se mantenía a través del cacao, café y banano. Tal modelo fue intensificado en la década del 60, contrariamente a la mayoría de países latinoamericanos, que iniciaron procesos de industrialización basados en la sustitución de importaciones, con el fin de contrarrestar la caída en las exportaciones (Samaniego, sf:112).

Para la siguiente década toma fuerza el "boom petrolero". A partir de 1972, el descubrimiento de cantidades comerciales de petróleo en la región amazónica permitió obtener ciertas ventajas del comercio exterior y del sistema financiero internacional (pues con el auge petrolero el Ecuador pasa a convertirse en sujeto de crédito internacional) y cubrir la insuficiencia de capital interno para dinamizar la economía e iniciar el proceso de industrialización y sustitución de importaciones.

La nacionalización de la industria hidrocarburífera, permitió que sea el Estado quien inicialmente capte la mayor parte de la renta petrolera generada por su comercialización externa (Samaniego, sf:114). Así, el petróleo proveniente de la región amazónica, se convirtió desde entonces en el componente más importante de las exportaciones y por tanto de la economía nacional.

Los excedentes dejados por la exportación del hidrocarburo, permitieron dinamizar el proceso industrializador, sobre todo cuando los precios en el mercado petrolero internacional alcanzaron niveles que lograban mejorar los términos de intercambio. Sin embargo la inestabilidad característica del mercado, ha provocado significativas caídas en los precios, como entre 1975 a 1978, en que la reducción de precios representó el desfinanciamiento del modelo sustitutivo. En estas circunstancias, se acude al

endeudamiento externo, convirtiendo al país en exportador de capitales, cuando hasta la actualidad, se destina entre el 20 y 30% del presupuesto estatal, al pago de servicios de la deuda externa.

Los excedentes de la exportación no fueron efectivamente invertidos en la diversificación de la economía y de las mismas exportaciones (Kimerling, 1993:23), para romper la fragilidad de un comercio exterior pendiente de uno o dos productos; provocando más bien una mayor dependencia de las importaciones de productos industriales.

Además, las divisas petroleras no fueron orientadas hacia un crecimiento de toda la economía, y más bien se dirigieron hacia sectores específicos (el industrial y el crecimiento del Estado creando una clase media burocrática), de manera que se consolidó un estilo de desarrollo concentrador de riqueza, generador de pobreza y que excluye a la mayoría de la población de los beneficios de la "modernidad" (Romero sf:57). Esta fue una época determinante para el desarrollo futuro del país, donde

...el petróleo, por un lado, y la deuda externa, por otro, lejos de contribuir al establecimiento de bases sólidas para el desarrollo nacional, solo sirvieron para incrementar cuantitativamente algunos rubros productivos, para establecer una infraestructura nacional mas amplia y para agrandar las posibilidades de consumo de ciertos sectores medios de la población. La sociedad no solo siguió 'económicamente subdesarrollada, socialmente injusta y políticamente dependiente', sino que poco tiempo mas tarde, se vería atada por mayores lazos de dependencia, lo que limita aun más sus perspectivas de desarrollo. (Acosta 1990:278)

El Estado ha jugado un importante papel al impulsar y proteger las economías de exportación de bienes primarios y el proceso industrializador. Más aún en el sector petrolero, donde su rol ha servido para facilitar y desarrollar los procesos extractivos adaptando sus políticas a los requerimientos del comercio

internacional y del sector industrial nacional y transnacional, más que a las necesidades y desigualdades internas, y peor aún respecto a la incorporación de variables ambientales en los procesos económicos.

En el país, a nivel externo el Estado se ha caracterizado por mantener una estrecha relación con los sectores capitalistas nacionales e internacionales imprimiéndole una debilidad política para presionar por mejores condiciones en el comercio internacional, (Bunker 1985:22). En el plano interno, fue el encargado de dirigir y regular los procesos extractivos adaptando las características de la economía, la legislación y la sociedad, y con esto ampliando a nuevas áreas la dominación de los modos de producción concentradores de energía.

De este modo, la incursión económica y política en zonas productoras de petróleo como la Amazonía, se realiza manteniendo tales prioridades y sin considerar factores como el ambiente natural o las estructuras sociales preexistentes en la región.

El deseo de intensificar la extracción petrolera ha sido una característica permanente en el país, debido a dos factores: la necesidad de obtener mayores ingresos de la exportación y, la satisfacción de la creciente demanda interna de energía y derivados. Sin embargo, no es el segundo, el factor determinante de tal incremento, pues no es la presión de la población o de la necesidad energética nacional sobre el recurso, sino la presión de las exportaciones y del endeudamiento externo (Martínez Alier, 1994), los que impulsan una extracción absolutamente insustentable del petróleo en el país<sup>5</sup>.

Pero, ¿se puede hablar de una extracción petrolera sustentable? Se considera sustentable la extracción de un recurso no renovable, cuando su velocidad de extracción no excede a la velocidad en la búsqueda de su sustitución por recursos renovables. Sin embargo la

actividad petrolera difícilmente puede ser sustentable, no sólo por el inminente agotamiento del recurso, o incluso si se realizara a un ritmo menor que la búsqueda de su sustitución; sino por los efectos colaterales e impactos en el ambiente natural y social del espacio en el que se desarrolla. Pues, aunque las tecnologías de extracción mejoren, estos impactos disminuyen pero no desaparecen<sup>6</sup>, sobre todo si se trata de sistemas ecológicos tan frágiles como los bosques tropicales y más aún si se encuentran habitadas por sociedades tradicionales.

Ahora, en cuanto a la sustentabilidad económica, la situación es mucho más alarmante. Las reservas petroleras ecuatorianas son muy limitadas; algunos autores (Kimerling, 1993:23), consideran que en la RAE ya han sido extraídos volúmenes que equivalen a lo estimado de las reservas del Ecuador en lo referente a crudos livianos y medianos -que son los de mayor calidad y precio. Sin embargo, gracias al mejoramiento en la capacidad de detección de reservas, se prevee la existencia de crudos medianos hasta los años 2010 a 2013 (Petroecuador, 1993; Sierra, 1995). Empero, la mayor parte del petróleo que se extraiga hasta dicha fecha, será de tipo pesado, lo cual acarrea un sinnúmero de modificaciones, básicamente en el sistema de transporte y almacenamiento.

Cuando el país pertenecía a la OPEP, las cuotas de exportación eran fijadas libremente por el mismo país, sobre la base de sus propias reservas. A pesar de ello, durante las etapas en que los precios petroleros han experimentado bajas, se ha realizado una

manipulación de las cifras relacionadas con las reservas nacionales, como lo demuestra Acosta (1990:303):

" ... cuando la cotización del petróleo en el mercado mundial había descendido y los ingresos por las exportaciones petroleras se destinaban al pago de los intereses de la deuda externa, la compañía TEXACO deseaba aumentar o por lo menos mantener sus tasas de

extracción de crudo y las cifras de las reservas crecieron vertiginosamente. Manteniéndolas bajas se argumentó en favor del retorno de las trasnacionales, con las altas se satisfacía también sus intereses, mientras se entregaba ingentes cantidades de recursos financieros a la banca trasnacional."

Las cifras actuales permiten avizorar un horizonte petrolero muy corto en el país por el inminente agotamiento de reservas (Anexo 4). Pero, a pesar de ello, el ritmo de extracción se mantiene, e incluso va en aumento. Este incremento se debe al inicio de la explotación del petróleo pesado, con lo cual el volumen se incrementa y además se requiere de un sistema de transportación especial para ese tipo de crudo y en tal volumen, frente a lo cual, se ha planteado la ampliación del oleoducto transecuatoriano<sup>7</sup>.

Pero todo esto, responde básicamente a la lógica del capital, que desea obtener inversiones con rentabilidad a corto plazo. Así, se extraerá la mayor cantidad de petróleo posible en el menor tiempo, con un alto nivel de rentabilidad para las compañías extranjeras - beneficiarias directas de las políticas de privatización de uno de los sectores mejor organizados de la economía ecuatoriana, como es el energético.

Las reservas se agotarán, y el país se verá avocado a convertirse nuevamente en importador de hidrocarburos, lo cual constituirá un grave retroceso en la economía nacional, peor aún si, como hasta el momento, no se ha buscado el desarrollo de fuentes energéticas alternativas, que permitan sostener al sector productivo y de servicios.

Por otro lado, después de 20 años, el país continúa "dependiendo del capital y la tecnología extranjeros para la localización y desarrollo de las reservas petroleras" (Kimerling 1993:23). Esta situación se acentúa aún más con las políticas neoliberales, que buscan entregar al sector privado la mayor parte de la extracción.

Así, siendo el sector trasnacional quien dispone de ese capital y tecnología, resulta ser el favorecido con dicho cambio de políticas, en detrimento del país, que bajo la pretensión de disminuir el gasto, solamente consigue incrementar la dependencia.

### **Las compañías petroleras por dentro**

Para los fines del presente trabajo resulta interesante adentrarse en el ambiente petrolero y explorar la lógica y la articulación de su funcionamiento. Esta aproximación permite entender la manera en que se configura un comportamiento que finalmente resulta agresivo, tanto en la economía como en la naturaleza y en la sociedad. Sin embargo la descripción corresponde al sector privado, puesto que a pesar de que la compañía petrolera estatal comparte muchas de estas características, presenta un comportamiento que diferente en varios aspectos.

La organización interna y funcionamiento de una petrolera construye un sistema de valores que responde a las necesidades peculiares de una estructura de poder (Quintero 1976:5). Un grupo de poder económico articula un equipo técnico y administrativo de alto nivel, con el fin de alcanzar los mejores rendimientos y la mayor eficiencia tanto en la operación extractiva, como en la administrativa, comercial y de negociación.

Parte de la reducción de costos incluye la contratación de mano de obra local, pues mantener un nutrido grupo de técnicos provenientes del país de origen de la petrolera, representa una diferencia significativa, en relación a los salarios que si bien dentro del país pueden ser altos, resultan mucho más baratos para la compañía. Así pues, los menores costos de producción de la gran empresa petrolera son, aparte de la expoliación del recurso, el resultado de un proceso de explotación del trabajo y de la transmisión de

costos diferidos entre las clases sociales, del establecimiento de precios monopólicos en el mercado, mecanismos que fijan, en última instancia los precios de los factores adoptados como punto de partida de las decisiones de política económica y selección de tecnologías (Leff, 1994:165).

Se configura así un equipo técnico-administrativo que desde el inicio de sus labores, ingresa en un proceso de transfiguración de valores hacia aquellos necesarios para lograr la mayor eficiencia, y la mejor relación costo beneficio para la empresa. Entre los empleados se crea un ambiente armónico, ágil y ordenado, que contrasta con las características administrativas típicas de un país tercer mundista. Todo esto va generando en los mismos empleados y trabajadores un menosprecio de lo propio, al compararlo con la expresión máxima de la organización y la eficiencia. De esta manera la compañía les hace sentir ocupantes del mejor empleo y privilegiados con los mayores beneficios que trabajador alguno pueda disfrutar en su país.

Ya en los campamentos se produce un encuentro entre personas de diverso origen y características económicas y sociales, en un lugar común que durante su turno de trabajo<sup>8</sup> viene a constituir su casa, pero a la vez es el espacio más impersonal y ajeno. Tanto en las sobrias y elegantes oficinas de la ciudad, como en los cómodos campamentos todo está normatizado y ordenado, diseñado para que el empleado trabaje y rinda al máximo posible, para que no piense sino en producir, sin interrupciones, ruido, incomodidad, hambre o sed, pues dispone de lo que fuere necesario para evitar molestias que lo desconcentren de su objetivo.

Como complemento importante de este ambiente, se evita manifestar explícitamente las jerarquías, omitiendo protocolos y otras actitudes no recomendadas por la gerencia moderna. Sin embargo existen claras estructuras de poder expresadas a través de incuestionables líneas de autoridad. "Superintendentes, jefes de

departamentos, técnicos de alta calificación y cuantos dirigen y administran los campos, ... integran una burocracia montada desde la metrópoli por quienes efectivamente son los amos de las compañías, empleados de confianza que forman una capa inferior de la clase social dominante" (Quintero, 1976:84).

Esta posición hace que el empleado petrolero asuma en su círculo social y familiar el prestigio de pertenecer a una trasnacional. En los campos, y "ciudades petroleras" (Quintero, 1976) estos funcionarios desarrollan la actitud de poder de quien controla el espacio y ambiente en el que desarrollan sus actividades.

Sin embargo, la maximización de ganancias hace que, las personas carezcan de importancia en el proceso productivo, son únicamente el rendimiento y eficiencia los elementos considerados: cada persona vale lo que produce y lo que cuesta, cada persona e incluso su vida, no es más que una cifra en la contabilidad. Esta relación se mantiene entre parámetros establecidos, y cualquier desviación hacia los egresos es motivo para su salida; igualmente o más aún si fuese causa de desacuerdo, cuestionamiento o irrumpa el orden y armonía internos.

Pero mientras son parte del proceso, los trabajadores petroleros imponen normas, trasgreden las existentes, elaboran un nuevo ordenamiento socio-espacial producto de las distintas relaciones que establecen con diferentes sectores: las empresas encargadas de los múltiples servicios petroleros, la población local, las autoridades civiles y militares, etc.

En muchos casos es posible diferenciar una sectorización: área de campamentos, área de comercio, área de barriadas suburbanas, áreas de diversión y tolerancia, etc. Los petroleros disponen y atraviesan todos los espacios, pero nadie penetra el suyo. Los campamentos están lejos, fuera del alcance de la ciudad, son espacios amurallados, vigilados, inaccesibles, misteriosos.

Generalmente son islas de comodidad, orden, lujo, rodeadas de caos, miseria y necesidad.

Las áreas de operación de las petroleras se convierten en polos de atracción para poblaciones desplazadas. Según Quintero, las ciudades petróleo son "concentraciones humanas parasitarias engendradas por mecanismos de explotación petrolera" (1976:92). Pero no se puede calificar de parasitaria a una población que generalmente es desplazada de otros sectores y encuentra en la economía de las áreas petroleras un conjunto de condiciones que le permiten asegurar su reproducción. Pues si bien, buena parte de esta población busca vincularse directa o indirectamente a la actividad petrolera, constituyendo reservas de mano de obra disponible, no establecen una dependencia exclusiva de esta, sino que, generalmente desarrollan una diversificación económica, a través de la combinación de estrategias productivas entre agricultura, comercio y servicios de diverso tipo.

La escasa presencia estatal produce una distancia con las autoridades político-administrativas locales, las cuales son poco estimadas por las petroleras, al igual que todo funcionario público que se aproxima a ellas. Sin embargo, existe la necesidad de obtener su "simpatía" para evitar interferencias. Así, es posible percibir poca receptividad y a veces menosprecio por los funcionarios estatales, pero la petrolera hace un esfuerzo por hacerles "sentir bien", proporcionándoles comodidad y diversión en caso de ser visitada y supervisada, o estableciendo acuerdos de beneficio mutuo con las autoridades y políticos locales.

La petrolera busca y desarrolla mecanismos de negociación y prepara a su personal para negociar con el Estado, con las autoridades político-administrativas locales, con las organizaciones locales y sus dirigentes, etc. Esta capacidad debe ser desarrollada como habilidad y arte indispensable para asegurar la marcha de todas las operaciones.

Se genera así, una doble relación entre la petrolera y muchos los interlocutores a nivel local. Los segundos por una parte exigen y denuncian, y por otra tratan de obtener contratos o cualquier forma de servicio o beneficio de las compañías petroleras, pues les significarán un ingreso o aporte importante que asegura su supervivencia.

Pero, al interior de la empresa todo tiene un significado monetario y es previsto en esos términos, los que se traducen en un manejo político sumamente difícil y complicado, destinado a evitar desacuerdos y presiones. Es importante mantener satisfechos a todos, cediendo en terrenos que para la compañía representan muy poco, pero para la población son verdaderamente significativos.

No existe un verdadero trabajo de mitigación de impactos ambientales y sociales, sino que se busca únicamente el acallamiento de la población, generalmente respondiendo a demandas puntuales y pasajeras. Se dedica atención a puntos claves donde están ubicados los pozos, más, el resto de la población es excluida, porque el universo de los petroleros llega hasta donde se desarrollan las operaciones. De esta manera, proporcionan lo que pide la población en el momento, con el fin de solucionar o disolver obstáculos, más no de contribuir auténticamente a su desarrollo.

En este aspecto se pueden distinguir dos estilos que son adoptados indistintamente. El primero que ha sido usado tradicionalmente, y consiste en proporcionar pequeños regalos y facilidades a los pobladores locales (principalmente a indígenas). Así, ha sido muy común la práctica de entregar alimentos como arroz, enlatados, y otros productos procesados de bajo costo (fideos, avena, etc.) o satisfacer demandas de tipo ritual (como el patrocinio de fiestas).

El segundo, consiste en la dotación de obras físicas concretas, como casas comunales, aulas escolares, canchas, etc. Se prefiere

proporcionar estructuras visibles y duraderas, aunque no por ello el gasto ritual es abandonado.

Todo esto se enmarca en una estrategia de fraccionamiento de las organizaciones zonales y regionales, mediante un "apoyo" individual a las comunidades locales, que satisface en cierta medida necesidades puntuales y aminora el respaldo de estas a las otras instancias organizativas.

En los últimos años, frente a las múltiples presiones sociales y políticas, se han venido implementando al interior de algunas petroleras ciertas políticas de apoyo al desarrollo de las poblaciones ubicadas en sus áreas de influencia. Para esto se conforman equipos de profesionales en ciencias sociales como antropólogos, sociólogos, administradores de proyectos sociales e incluso arqueólogos, todos muy bien calificados para el desarrollo de proyectos específicos. Ejecutan acciones en diferentes campos como educación, salud, producción, ecología, etc., todos estos sujetos a las disposiciones presupuestarias dependientes del nivel de rentabilidad de las operaciones, que igualmente son determinadas por las políticas energéticas y de hidrocarburos del país.

La receptividad de la población a dichos proyectos -aunque generalmente es fuente de numerosos conflictos- en la mayoría de casos es buena, y le dan un manejo estratégico a estos recursos, pues como en toda la RAE, la presencia del Estado es sumamente débil, y la población busca obtener los mayores beneficios de una fuente importante de recursos como son las petroleras. Así, en muchas de las áreas de influencia de las compañías, existe un gasto por parte de estas que excede al de todos los organismos estatales juntos, dependiendo del nivel de presión y de la capacidad de negociación de la población y sus organizaciones. Sin embargo, el resto de pobladores y la región en general, no participan de una real redistribución de la riqueza, y todo llega a formar parte del programa de administración y éxito empresarial.

En el aspecto ambiental, la tendencia es reducirse a la normatividad existente en el país, evitando exceder los gastos que esas normas impliquen, es decir, no se gasta más allá de lo mínimo indispensable para cumplir con las leyes y reglamentos de manejo ambiental, sean estas completas o no. Existen líricas declaraciones de políticas ambientales y de seguridad, y estudios de impacto ambiental, que mínimamente se traducen en acciones concretas, más allá de las demandas puntuales de los distintos sectores.

Todo esto demuestra que, de acuerdo al funcionamiento actual del sector empresarial -y petrolero en este caso-, en el país existen aún mucha resistencia, y permisividad legal y moral que limitan el logro de un proceso de incorporación de las externalidades ambientales y sociales en la economía.

### **1.3. IMPACTOS EN EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD**

Los impactos en el medio ambiente y la salud son una de las mas graves externalidades generadas por las múltiples etapas y actividades de la extracción petrolera. A nivel ambiental se pueden anotar diferentes factores de impacto: el ruido, la deforestación, la basura, la erosión, el gas, la contaminación con desechos como lodos de perforación que contienen aguas de producción, hidrocarburos y metales pesados, sales, radiactividad; a más del mismo petróleo y las carreteras (Bejarano, 1995).

Todos estos factores se presentan en las áreas petroleras de manera combinada y van generando un efecto de acumulación, que si bien es atenuado en cierta medida gracias a la gran capacidad de asimilación del bosque húmedo-tropical, debido a su magnitud e intensidad, provocan un deterioro ambiental progresivo.

Este degradación progresiva del medio ambiente, constituye en sí un proceso de extracción energética e interrupción y destrucción de ciclos energéticos circundantes. Es así que para el análisis se retoma el concepto de extracción de energía de la naturaleza elaborado por Bunker (1986). Las principales criticas a este enfoque plantean la imposibilidad de realizar una cuantificación de dicha extracción energética, y que contrariamente a la perspectiva económica neoclásica, la misma naturaleza de la energía ambiental impide ser traducida en términos de intercambio monetario (Martínez Alier 1992); y por otro lado, en todo proceso de transformación existe una cantidad de energía liberada que se perderá en la atmósfera como energía potencial (entropía) (Odum, 1980) que también resulta inconmensurable (Ospina 1994).

A continuación se propone que la imposibilidad de traducir la energía a términos económicos, no excluye su valoración a nivel cualitativo a través de indicadores no precisamente económicos, que

proporcionen una "medida" de la extracción de energía del medio ambiente en el que habitan sociedades humanas, y para el presente caso, sociedades nativas que dependen directamente de la naturaleza. Tal indicador podría ser la relación medio ambiente-recursos-salud, puesto que un análisis diacrónico de los niveles de salud-enfermedad de una población, constituye un reflejo de los procesos económicos, sociales, culturales y las transformaciones energéticas por las que atraviesa dicha sociedad.

Se intenta entonces en el presente segmento, desarrollar esta correlación e ilustrarla con el caso del impacto de la actividad petrolera sobre un segmento de las sociedades nativas de la Amazonía ecuatoriana, puesto que, como señala Bunker, es necesario centrar el enfoque en mercancías específicas a lo largo de la historia (1986:49) para poder entender mejor las formas de ruptura, disminución o agotamiento de los recursos naturales que pueden limitar el subsecuente potencial de desarrollo del medio ambiente del cual las mercancías son extraídas. Sin embargo, si bien puede ser una mercancía la que dinamiza la economía, a su alrededor existen un sinnúmero de procesos económicos simultáneos que deben ser tomados en cuenta, al igual que la manera en que interactúan al interior de una sociedad.

### **La circulación de energía en los sistemas bióticos**

La energía se transfiere en los sistemas biológicos a través de cadenas alimenticias que mientras más cortas, proveen de mayor cantidad de energía disponible que puede convertirse en biomasa. Pero, únicamente el 10% de la energía de un nivel puede ser obtenido por los seres del nivel trófico superior, pues lo demás es liberado en forma de calor (Hernández, et al., 1984:63) o desechos. De la misma manera, cuando hay la presencia de una sustancia que no interviene en la asimilación de la energía y por lo tanto, tampoco

es excretada como residuo de esta, tiende a acumularse en el organismo, proceso llamado concentración de la cadena alimenticia o magnificación biológica.

Dentro de la cadena trófica existen eslabones sucesivos, en los cuales hay un efecto piramidal de número, energía y biomasa, en el cual el ser humano ocupa la parte superior de la pirámide. Así el hombre y la mujer, para la realización de sus funciones biológicas requieren de energía que es obtenida de los productores primarios (vegetales) y secundarios (animales). En este proceso de transferencia de energía de un nivel a otro, y en toda actividad bioquímica o física del ser humano y de su ambiente es liberada una cantidad de energía no útil en forma de calor (Segunda ley de la termodinámica).

Cuando se ha realizado una transferencia de energía, el tiempo de reposición de los productores o vegetales, es menor que el de los consumidores, y por tanto la producción biológica anual de todos los consumidores (animales) es menor que la producción anual de los productores (Hernández, et al., 1984). Pero el tiempo natural de reposición es variable y puede ser afectado por diferentes factores que lo disminuyan o lo prolonguen como por ejemplo, la presión que ejerce el tiempo económico sobre el tiempo natural o ecológico (Alvater en Mires 1990:109). Esto permite entender una parte del concepto de renta ecológica, pues "hay diversos tiempos naturales cuya adecuación a los diversos tiempos económicos (siendo el tiempo máximo el del capitalismo en plena expansión) participan de la conformación de rentas ecológicas de composición diversa"(Ospina, 1994: 6)<sup>9</sup>.

Cuando el tiempo económico ejerce excesiva presión sobre el tiempo natural o tiempo ecológico, se puede hablar de extracción energética y la renta ecológica es alta. Las consecuencias determinadas por esta diferencia, se producen a nivel de la reposición de los sistemas biológicos de toda la cadena trófica o

alimentaria, disminuyendo así la proporción de energía disponible para ser transferida.

Si el ser humano se encuentra en la parte más alta de la cadena alimenticia, y sabiendo que, de un nivel a otro únicamente existe una transferencia del 10% de la energía acumulada, es fácil suponer la disminución en el aporte energético al que se expone el hombre.

Por otro lado, si en la base o a lo largo de la cadena alimenticia se incorporan materiales no compatibles y extraños a los procesos bioquímicos normales, estos por el proceso de concentración o magnificación biológica alcanzarán en el hombre los más altos niveles de concentración. Estos materiales provienen directa o indirectamente de la polución o inserción en el ambiente de residuos de procesos económicos. Los problemas de contaminación, resultado de la polución se pueden considerar como un "cambio de los cocientes de los elementos en los ciclos debido a la inserción de flujos de residuos provenientes de la actividad humana. Por lo general la cultura humana tiene una combinación (cociente de elementos) característica" (Odum, 1980:30).

La polución se refiere a lo que hace que un medio determinado, generalmente fluido, el agua o la atmósfera se considere ya inapropiado para determinado uso. La polución es la ausencia de retorno (salida o descomposición de ciertos materiales), es decir la obstrucción del ciclo natural (Margaleff, 1986:803). Para el caso de la polución química, se habla de sustancias poco frecuentes en estado natural o sustancias nuevas a la vida, "que penetran en las células y bloquean determinados mecanismos fisiológicos fundamentales. Su mecanismo de acción explica que basten concentraciones muy pequeñas para producir efectos desastrosos. La polución orgánica consiste en cambio en una acumulación exagerada de moléculas originadas por los organismos, y compatibles con la vida y generalmente metabolizables o biodegradables, pero que

finalmente produce una pérdida de eficiencia en los organismos" (Margaleff, 1986:803).

La polución radiactiva genera daños mucho más a nivel de las estructuras que en los procesos de renovación de estas, perjudicando más a las especies con menores factores de reproducción (especies *k*) que a las que se reproducen en altas cantidades (especies *r*). Es decir que son las especies más altas en la cadena trófica quienes resultan más afectadas y consecuentemente el hombre, pero ya no por un efecto de concentración sino por la afectación directa de sus estructuras más sensibles, entre ellas, las genéticas.

En cuanto a la polución térmica y atmosférica, sus efectos se presentan a nivel de todos los tejidos vivos, afectándolos a través de los procesos de respiración.

Todas estas formas de polución, se traducen en un deterioro progresivo por acumulación de desgaste. Esta acumulación produce un cambio cualitativo: los desgastes restituibles se transforman, tras pasado un cierto límite, en desgastes insustituibles (Ospina, 1994). Esto permite concluir que, sea por la falta de reposición de los ciclos naturales, o por la destrucción o pérdida de eficiencia energética en los organismos, la conclusión es la misma: el ser humano, punto más alto de la cadena biológica recibe directamente los resultados de los desgastes insustituibles de la renta ecológica: extracción energética, y altos índices de polución y degradación físico-biológica.

## **El caso de la extracción petrolera**

Para el caso del petróleo, se tomará a continuación la distinción de renta ecológica de tipo uno y de tipo dos realizada por Ospina (1994). La renta ecológica del tipo uno es aquella que "destruye el propio objeto del proceso de trabajo directo" por una extracción superior a los ritmos de regeneración natural como es el caso de la extracción que aquí se analiza. La del tipo dos constituye la afectación por parte de las actividades económicas, de los ciclos y condiciones naturales de producción y reproducción.

Son los dos tipos de renta ecológica los que interfieren en la salud humana. Esta ha sido calificada por Martínez Alier y Schlupmann (1991) como "una externalidad difícil de valorar", sin embargo, sabemos que es factible de ser "medida". La extracción energética ejercida por la explotación petrolera, ilustra muy bien esta afirmación.

La prospección, exploración, explotación, procesamiento y transporte de petróleo en la RAE se realizan en condiciones técnicas deficientes (Kimerling, 1993; Jocknik 1994; Acción Ecológica 1993, 1994) las cuales permanentemente generan derrames, filtraciones, emisiones de gases, etc., esto es la emisión al ambiente de una variedad de compuestos orgánicos y químicos. Estos pasan a formar parte del hábitat de la gran biodiversidad amazónica, y por procesos de orden físico y químico se convierten en contaminantes de los sistemas bióticos, "la destrucción y fragmentación de los hábitats naturales causa extinciones, interrupción del flujo genético y cambios en la composición de las comunidades" (Coloma 1984: 22).

A pesar de que el petróleo y algunos de sus derivados darían lugar más bien a poluciones de tipo orgánico, algunos de los detergentes usados para dispersar el petróleo son la causa de una polución de

tipo químico (Margaleff, 1986:805). Es la contaminación con todos estos compuestos donde empieza la degradación energética, por una disminución de la eficiencia de los sistemas productores y consumidores o su destrucción.

Las consecuencias, son la destrucción de los ciclos naturales que impiden un adecuado flujo de energía a través de la alimentación y respiración, que final y principalmente afecta a las poblaciones humanas que dependen directamente de estos recursos, cfomo las sociedades nativas de la RAE. La calidad de la alimentación baja notablemente, por ejemplo, hay una disminución notoria en la calidad y cantidad de la proteína animal de caza y pesca, y consecuentemente estas comunidades tienen que invertir más tiempo para trabajar y proveerse de recursos básicos. Esto significa un gasto mayor de energía en relación al recibido, lo que se traduce en los altos niveles de desnutrición y anemia en las poblaciones de las áreas petroleras (UPPSAE, 1993; Acción Ecológica 1994; Kimerling, 1993; UNICEF 1992)<sup>10</sup>.

Pero la degradación energética no solo llega hasta los consumidores inmediatamente inferiores al hombre, sino que se adentran en su misma biología. La presencia de altas cantidades de contaminantes en todos los niveles tróficos, conducirá a grados importantes de concentración de estos materiales en el cuerpo humano, como a continuación lo describe Odum:

"Cuando se altera un sistema bien organizado y se destruyen sus controles, las partes pueden iniciar un proceso de exclusión competitiva malthusiana, aniquilando tanto lo que queda del sistema como a sí mismas. Cuando ocurre esto en las células humanas lo llamamos cáncer. Las causas exactas del cáncer son difíciles de determinar porque son muchos los factores que pueden perturbar el sistema normal de control. Las radiaciones, los productos químicos y el envejecimiento pueden obstaculizar la acción de los controles y desencadenar el terrible proceso de crecimiento excluyente y competitivo. Una vez iniciado este se hace con el control de las

fuentes de energía. Los agentes perturbadores pueden tener efecto aditivo. (Odum, 1980:75-7)

Se habla de diferentes tipos de cáncer que pueden ser producidos por la contaminación del proceso de extracción petrolera, y en la mayoría de las provincias de la RAE, el cáncer se encuentra ya entre las 10 principales causas de mortalidad general (Moncayo, 1992). Sin duda, la epidemiología constituye una herramienta indispensable para la verificación puntual de la relación renta ecológica-salud.

Al atender a las otras formas de economía, en que están incursionando estas sociedades, podemos encontrar el mismo tipo de fenómenos. Theodor Macdonald (1981), Santos y Barclay (1994), Descola (1981) entre otros, describen la manera en que la incursión de las comunidades nativas en actividades agrícolas y ganaderas destinadas al mercado, ha alterado los tiempos productivos dedicados a la obtención de proteínas y otras fuentes de vitaminas y minerales. Esta alteración redundante en una disminución del ingreso energético, pues el tipo de rubros producidos para el mercado (café, naranjilla, cacao, palma africana etc.) generalmente no forman parte de la dieta de las sociedades indígenas (o lo hace en proporciones reducidas), y además, disminuye progresivamente la superficie de los cultivos de subsistencia. Igual cosa sucede con el ganado, el cual se destina en su totalidad al mercado.

Este el efecto en el corto plazo, pero todas estas actividades, al ser incompatibles con la ecología del bosque húmedo tropical, constituyen también una fuga energética, en la medida en que van produciendo un desgaste acumulativo por un deterioro en la eficiencia energética del suelo y en la calidad y pureza de sus productos, cuyo efecto se percibe en el mediano y largo plazos, y resultan generalmente irreversibles.

La disminución de los cultivos de subsistencia, del tiempo dedicado a la caza y pesca, el desgaste y contaminación del ecosistema, que reducen la producción y calidad de los alimentos; sumado a los cambios en patrones alimenticios, donde productos altamente energéticos son reemplazados por otros de menor volumen y calidad, producen un cuadro de desnutrición alarmante. Mas aún tomando en cuenta que esta enfermedad de etiología social incrementa considerablemente el riesgo y la susceptibilidad a cualquier tipo de enfermedades.

Un análisis de salud en la región en cuanto al problema nutricional señala que "la región amazónica reúne, con relación a la problemática de la desnutrición, las peores características de las otras dos regiones del país, por lo cual, los índices de esta enfermedad en niños menores de 5 años al menos deben ser similares a las cifras más altas del altiplano y de la costa". Esto es confirmado con un estudio nacional de nutrición (UNICEF, 1992) que encontró los mayores porcentajes de desnutrición del país para menores de 2 años, en la provincia de Napo (que para entonces era la provincia más grande de la RAE debido a que incluía a la actual provincia de Sucumbíos). <sup>11</sup>

## NOTAS

1. Léase extracción.

2. Por una parte el agotamiento de minas de oro como la de Zamora que "suministró casi las tres cuartas partes del oro fundido en Quito entre 1558 y 1562" (Garcés, 1992); y la dispersión de los recursos como árboles de canela y otras especias, y bajo rendimiento y productividad del bosque para los requerimientos locales y externos.

3. Al respecto Blanca Muratorio (1987) relata algunos detalles referentes a la organización de la economía en la época:

"En efecto existen varios documentos de 1883, enviados por autoridades de Avila, Coca, Aguarico y otras poblaciones del Bajo Napo, donde se denuncian repetidamente los atropellos cometidos por los agentes de las empresas de caucho y de cascarilla -que también se explotaba en esas regiones en este tiempo" (108-109)

"Ya en esta época, en menos de un año se había exportado desde Coca más de 1.000 quintales de quina y 100 quintales de caucho, que por ley debían pagar 2 pesos por quintal, pero estos impuestos eran evadidos por los comerciantes contrabandistas, tanto ecuatorianos como extranjeros. (Documento, julio 1883 AGN)" (108)

4. Ejemplos más cercanos de ello, se encuentran la Guerra del Golfo, y últimamente el tratado comercial de NAFTA. En los dos casos un país con altos índices de consumo energético y escasas reservas hidrocarburíferas como Estados Unidos, busca captar y proteger las mayores reservas mundiales de petróleo, ubicadas en Medio Oriente y América Latina.

5. Muchas las compañías petroleras se esfuerzan por presentar una actividad petrolera de alta tecnología como sustentable, pero a lo largo del presente texto se demuestra la absoluta insustentabilidad con que se desarrolla la industria petrolera, principalmente en la Amazonía ecuatoriana.

6. Las medidas de prevención y mitigación de impactos se dan sobre aquellos impactos perceptibles, sin embargo, la gran capacidad de asimilación y resistencia del bosque húmedo tropical, puede postergar algunos efectos, haciéndolos imperceptibles en el presente.

7. En 1992, el Instituto Francés del Petróleo recomendó la ampliación del oleoducto transecuatoriano para incrementar la

capacidad de bombeo a 400.000 barriles por día. Esta ampliación significará al país un costo de inversión al rededor de 300 millones de dólares (Petroecuador, 1993,). Si se toman en cuenta las proyecciones de producción antes citadas (Anexo 4), este volumen se generará en el país únicamente durante 9 a 10 años, luego de lo cual, esta cuantiosa inversión quedara inutilizada, debido al inminente agotamiento de las reservas.

8. En la mayoría de petroleras que operan en lugares alejados, los empleados que trabajan en los campamentos lo hacen en turnos que varían entre 8, 14 o 21 días, dependiendo de la compañía, aunque en los últimos años se evitan los turnos prolongados en el personal de campo.

9. Ospina 1994, define a la renta ecológica como una noción social que pretende designar la porción del desgaste natural que puede convertirse, en un proceso de metamorfosis económica, en una ganancia extraordinaria embolsada por sobre la ganancia extraída al trabajo humano. Es, pues, la forma económica de la explotación a la naturaleza.

10. Es necesario añadir a esto los procesos de cambio cultural y patrones alimentarios que van produciendo el avance de la economía de mercado y la colonización en la región.

11. "Tomando los datos para edades de 0-11 meses, 12 a 24 meses y el total, la distribución de la malnutrición por edad y provincia es así: Napo 35%, 55% y 45%; Pastaza 20%, 38% y 29%; Morona 19%, 43% y 31%; Zamora 22%, 50% y 36%" (UNICEF, 1992:94).