

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	IV
Antecedentes del Problema	V
Planteo del Problema	VIII
Justificación del Problema	IX
Objetivos	X
Hipótesis	XI
Marco Teórico	XII
Metodología	XX

CAPÍTULO I

RELEVANCIA GEOGRÁFICA DE LA REGIÓN AMAZÓNICA

	1
Sección 1 – Conceptos Generales	1
Sección 2 – Estructura Geológica	4
Sección 3 – Aspectos Físicos (Relieve e Hidrografía)	7
Sección 4 – Clima y Vegetación	12
Sección 5 – Aspectos Humanos y Económicos	16
Conclusiones	24

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CONFLICTO AMAZÓNICO

	26
Sección 1 – Corrientes de Ocupación de la Región	26
Sección 2 – Tentativas de Ingerencia Externa en la Re- gión	34
Conclusiones	37

CAPÍTULO III

AMAZONAS Y MEDIO AMBIENTE

	39
Sección 1 – Consecuencias Sociales y Ecológicas de las Modificaciones del Amazonas	40

Sección 2 – Diversidad Biológica de los Trópicos	45
Sección 3 – El Amazonas y el Clima de la Tierra	50
Conclusiones	59

CAPÍTULO IV

SITUACIONES CONFLICTIVAS Y VALOR ESTRATÉGICO DEL AMAZONAS BRASILEIRO

Sección 1 – Narcotráfico, Narcoguerrilla y Crimen Organizado	63
Sección 2 – La Cuestión Indígena	72
Sección 3 – La Problemática de la Minería Doméstica y los Movimientos de Lucha por la Tierra	79
Sección 4 – El Subsuelo Amazónico	85
Sección 5 – Biodiversidad y Biopiratería	90
Sección 6 – La Cuestión Energética	97
Sección 7 – El agua y la Región Amazónica	103
Conclusiones	114

CAPÍTULO V

EL DESARROLLO AUTOSUSTENTADO COMO ESTRATEGIA PARA LA REGIÓN AMAZÓNICA

Sección 1 – Desarrollo Autosustentado	122
Sección 2 – Sistema de Vigilancia del Amazonas (SIVAM)	128
Conclusiones	133

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES FINALES

Corroboración de la Hipótesis	142
Aportes	145

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE TEMÁTICO

TABLAS

1.1 División Regional de Brasil	3
1.2 Clasificación de Koppen aplicada a la Región Amazónica	13
1.3 Comparación por Razas	16
4.1 Distribución Demográfica Indígena	74
4.2 Dependencia de la Importación de Minerales Estratégicos a nivel Mundial	90

FIGURAS

1.1 División Política y Regional de Brasil	2
2.1 Fuertes Portugueses en la Región Amazónica	30
4.1 Principales Rutas de la Violencia	70
4.2 Situación de las Tierras Indígenas	78
4.3 Riquezas del Subsuelo Amazónico	89
5.1 Funcionamiento del SIVAM	130

GRÁFICOS

1.1 Comparación de las Principales Cuencas Hidrográficas del Mundo	11
1.2 Distribución Demográfica por Razas	17
3.1 Interrelación Ecológica de la Selva Amazónica	48
5.1 Distribución del Financiamiento para el Proyecto SIVAM	132

INTRODUCCIÓN

A pesar de las disímiles e innovadoras interpretaciones ensayadas en la actualidad para conceptualizar a la estrategia y lo estratégico, todas encuentran coincidencia en **tres puntos básicos**.

El primero es la condición *sine quanon* de preexistencia de un **conflicto de intereses** que demande, en consecuencia, un tratamiento de naturaleza diferente a la operativa.

El segundo consiste en el pleno acuerdo sobre las características de absoluta **incertidumbre**¹ que enmarcan la situación estratégica, y que a su vez se conjuga con una infinidad de variables, resultando en una **complejidad** creciente y de difícil aprehensión.

El tercer aspecto lo conforma el **rasgo anticipatorio** que debe conllevar la estrategia en cuanto a su perfil de herramienta en apoyo a la decisión de un conductor –o sea más allá de una simple especulación teórica destinada a engrosar la bibliografía académica –y que sitúa a lo estratégico en un **plano prospectivo**, otorgando plena validez a su esencia.

Son estas tres cuestiones las que originan, nutren y encuadran el tema que abordamos en la presente investigación.

El mismo se refiere a la cuestión del **ecosistema Amazónico Brasileiro** como generador de potenciales conflictos virulentos en el subcontinente, atendiendo los indicios que señalan futuras restricciones en la disponibilidad de **recursos naturales** y **fuentes de energía** a escala planetaria.

Cobran particular importancia las características especialmente complejas de un potencial conflicto en el ámbito de la Región Amazónica, en virtud de las múltiples causas que concurren en tal sentido, y la diversidad e importancia de los intereses esgrimidos por los diferentes actores estratégicos.

¹ Entendiendo por tal condición aquella en la cual no se conoce ni siquiera la probabilidad de ocurrencia de un hecho. FARAJ, ALFREDO. El marco conceptual para comprender a las organizaciones. In: *Revista de la Escuela Superior de Guerra*, Nro 523. 1996

Al mismo tiempo entendemos que la temática del **Desarrollo Sustentable** puede obrar como agente catalizador, que disminuya la probabilidad de hechos conflictivos, habida cuenta de su aptitud morigeradora que logra compatibilizar las posibilidades de desarrollo económico con la preservación del medio ambiente, en este caso la Floresta Amazónica.

1. Antecedentes del problema

Existe una profusa y variada disponibilidad de subsidios documentados en diversos formatos (bibliográficos, revistas científicas e Internet), acerca de la problemática amazónica.

En este sentido y procurando una organización preliminar de la investigación, abordaremos el tratamiento de los antecedentes a partir de tres ejes conceptuales: uno directamente relacionado con las consideraciones estratégicas—en su sentido más amplio—y geopolíticas; otro que se refiere al tema desde una óptica científica y ecológica y, finalmente, un enfoque de perfil militar en cuanto a su condición de poder duro por excelencia.

En este orden de ideas entonces, en lo que hace a la cuestión estratégica y geopolítica encontramos como principal referente a **Carlos de Meira Mattos** que a través de su libro *“Una geopolítica Pan-Amazónica”* propone un encuadramiento del tema por encima de los límites de Brasil, para situarlo en el ámbito de una región particular (amazónica) dentro del subcontinente. Así, la propuesta de Meira Mattos discurre desde una base histórico – geográfica, incursionando en lo político, para arribar a consideraciones vinculadas con la solución de las controversias limítrofes existentes entre los Estados involucrados, como así también una suerte de propuesta inclusiva regional para la temática amazónica.

Cabe agregar que Carlos de Meira Mattos es autor de innumerables artículos y colaboraciones de tipo geopolítico, que versan sobre el tema de la región amazónica y sus connotaciones estratégicas.

Dentro de este mismo eje conceptual se destaca también una eximia politóloga brasileña: **Therezinha de Castro**. Ella es autora de varios artículos en revistas científicas ligadas con la Defensa Nacional y la geopolítica.

Entre las publicaciones a las que nos referimos se destaca *“Amazonia, geopolítica de la confrontación y geoestrategia de la integración”*, en la cual la autora realiza un profundo estudio sobre las condiciones geopolíticas que amenazan la integridad del espacio amazónico, y la posibilidad de plantear una política supranacional, aunque subregional, de integración para evitar las consecuencias negativas de las tentativas de ingerencia que pudieran producirse por parte de terceros actores estratégicos.

Siguiendo con la vertiente estratégica encontramos a **Adherbal de Meira Mattos**, quien ocupa un papel protagónico en los estudios del tema amazónico. De su profusa obra queremos destacar *“Los intereses internacionales sobre la Amazonia Brasileña”*, en la cual trata los conceptos de Amazonia legal, la Pan-Amazonia y la vigencia del Pacto Amazónico de cara al futuro. Asimismo, se inmiscuye en las posibilidades de desenvolvimiento de la región para superar su característica de anecúmene y concretar la integración definitiva al resto del país. También este autor se destaca por ser el primero documentado en el ámbito institucional brasileño, que esgrimió la idea del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Por último dentro de este grupo conceptual, nos deparamos con la **Escuela Superior de Guerra de Brasil**, la cual a través de su Núcleo de Estudios Estratégicos “Mathias de Albuquerque”, ha compilado varios artículos e investigaciones que con adecuado rigor científico y abundante documentación de respaldo, comportan una interesante temática vinculada a la cuestión amazónica desde un plano estratégico. De este modo, aborda los conflictos latentes que este espacio abriga, argumentando sobre el interés de algunos países en las fuentes de recursos disponibles, tanto en materia mineral como energética. Además, se expone sobre una serie de proyectos estratégicos que tienen por objeto el desarrollo de dicha región, haciendo alusión al grado de cumplimiento de los mismos y sus dificultades para implementarse.

Desde la óptica de perfil científico y ambiental, existe una cantidad más que importante de bibliografía y documentación relativa al tema que nos ocupa, aunque no siempre de probada validación.

Es por eso que se destacan dos obras que reúnen las condiciones adecuadas para dar base a este estudio. La primera de ellas se denomina *“El libro de oro de la Amazonia”*, cuyo autor es **João Meirelles Filho**. Aún cuando este título sugiera una veta romántica del tema, el libro aporta una visión integral—y por sobre todas las cosas realista—de la situación de desamparo que vive la región en cuanto a la depredación del medio ambiente (quemadas con fines de agricultura, tala indiscriminada, sobreexplotación maderera y afectación de la biodiversidad, entre los más importantes). Asimismo, conforma un llamado de atención sobre la difícil sustentabilidad de tal situación a futuro, so pena de comprometer definitivamente la calidad de vida de las generaciones venideras.

A la vez, presenta concatenadamente las potencialidades del sector amazónico y sus posibilidades de aprovechamiento racional a favor del país.

Otra obra de importancia como antecedente para nuestro trabajo es *“Desafío Amazónico. El futuro de la civilización de los trópicos”*, cuyo autor **Sergio de Salvo Brito**, compila didácticamente una serie de exposiciones y conferencias sobre el asunto ambiental y ecológico de este ecosistema.

Así, con el conocimiento y experiencia de profesionales destacados y con un encuadramiento multidisciplinario, se tratan los conceptos de tropicología, diversidad biológica, desenvolvimiento humano en zonas tropicales, las fuentes de energía renovables de la selva amazónica y las posibilidades de desarrollo regional compatibles con la ecología. Dichos tópicos son debidamente argumentados, aunque se percibe cierto sesgo ideológico que tiende a parcializar las conclusiones generales de la investigación.

No es posible soslayar como antecedente en un trabajo de este tipo a **Gilberto Freyre**.

Este autor es el referente por antonomasia en la problemática de los trópicos y sus derivaciones sociológicas. De este modo, nos deparamos con los clásicos de *“Casa Grande e Senzala”*, *“Sobrados e Moçambos”* y el más contemporáneo *“Homem, Cultura*

e *Trópico*”, obras en las cuales este intelectual brasileño plantea una cosmovisión integral del hombre en su relación con los espacios tropicales, sentando las bases de una disciplina que luego pasaría a llamarse tropicología.

Ya en el tercer eje conceptual propuesto –enfoque militar del problema—encontramos varios aportes que sirven de base para el análisis. Entre los más importantes, tanto sea por lo sistematizado de la información como por la plausibilidad de las manifestaciones, cabe destacar las investigaciones de **William Mendel** (colaborador habitual de publicaciones de la talla de *Parameters* y *Military Review*) en *“El Amazonas Brasileño: controlando la hidra”*, donde se explaya acerca de los focos de tensión permanentes y la concurrencia de distintas variables de contenido estratégico, que consolidan de hecho una situación de crisis latente en este espacio geográfico.

También se distingue el aporte de **Alvaro de Souza Pinheiro**, que en su artículo *“Amazonia”* analiza acabadamente las amenazas del crimen organizado y la narcoguerrilla a los intereses brasileños en la región. De esta manera, se refiere cronológicamente a las crisis de reciente data que escalaron a enfrentamientos armados en la zona fronteriza con Colombia, y se proyecta sobre probables causas de conflicto a futuro. Asimismo, expone la estrategia del Ejército Brasileiro como agente de desarrollo en la región, y su concepción doctrinaria particular en el caso amazónico, denominada “Estrategia de la Resistencia”.

Finalmente, existe un sustancioso aporte sobre el tema, configurado por trabajos de investigación monográficos y papers pertenecientes a institutos dependientes de las Fuerzas Armadas, y en los que se trata el asunto amazónico a partir de consideraciones ligadas prioritariamente con el factor militar del poder.

2. Planteo del problema

La heterogeneidad de los intereses y la cantidad de actores estratégicos presentes en torno de la región amazónica brasileña, configuran junto a la puja por el control de los recursos naturales y energéticos, una situación conflictiva que directa o tangencialmente viene siendo abordada, tanto por individuos preocupados en el tema como por insti-

tuciones, organizaciones no gubernamentales (ONG's), o bien Estados-Nación involucrados en el problema de hecho.

Así, es necesario despejar algunos interrogantes que guiarán la futura investigación.

¿Constituye la Región del Amazonas Brasileiro un escenario con razonable probabilidad de generar un conflicto armado a partir de verse afectada la soberanía nacional, o es apenas una hipótesis más de trabajo que tiene por finalidad servir de base para el diseño, entrenamiento y justificación presupuestaria del factor de poder militar del país?

¿Cuál es el grado de vinculación e influencia del ecosistema amazónico en las condiciones ambientales planetarias?

¿Existen causas reales de potenciales conflictos que puedan escalar a niveles de máxima virulencia?

¿De reunir las potencialidades ciertas de configurar un enfrentamiento de medios, cuál sería su oportunidad en términos de corto, mediano y largo plazo, y de que dependerían tales variables de ocurrencia?

¿Es posible identificar métodos, políticas o estrategias que impidan o bien disminuyan la posibilidad de un enfrentamiento bélico o escalada de crisis a nivel continental, regional, o nacional?

3. Justificación del problema

Entendemos que el tema presenta una importante densidad problemática que amerita investigación desde dos perspectivas diferentes, aunque conexas.

En primer lugar encontramos que mucho se ha especulado —y se continúa en esa dirección— acerca de la potencialidad de generación de conflictos que encierra la Región Amazónica. Ahora bien, es notable la amplia dispersión de conceptos y conclusiones sobre el tema, ya que abarcan una amplia gama que va desde las ópticas más apocalípticas hasta el tratamiento trivial y despreocupado, pero siempre enmarcado en

fuertes contextos ideológicos que respaldan cualquiera de las posturas, desde el andamiaje teórico de corrientes políticas encontradas.

Así, creemos que es imprescindible iniciar una línea de investigación independiente, despojada de prejuicios y esencialmente comprometida con el rigor científico, para aproximarnos con mayor objetividad a respuestas acerca de la verdadera situación en torno al tema y el grado de intensidad de la situación conflictiva. Intentando de esta forma, superar la parcialidad y segmentación ideológica que dificultan un análisis desapasionado y por sobre todas las cosas de carácter sistémico, a fin de arribar a conclusiones sustanciales para la adopción de decisiones relevantes.

En segundo lugar, consideramos que el escenario en cuestión justifica esclarecimiento toda vez que estamos hablando de un país limítrofe con el cual mantenemos estrechas vinculaciones, y hasta compartimos intereses en el marco de un acuerdo económico con sólidas proyecciones estratégicas (MERCOSUR).

Vale decir que lo que ocurra en términos de conflicto en la República Federativa de Brasil, sin lugar a dudas afectará de manera irreversible la realidad de nuestro país, pudiendo demandar en tal caso decisiones políticas y estratégicas de nuestra parte, para las cuales deberíamos estar como mínimo advertidos, en orden a gerenciar la crisis regional en consonancia con nuestros propios objetivos políticos e intereses nacionales. Más aún, el discernimiento oportuno (anticipo estratégico) de las derivaciones y consecuencias en esta materia, permitirá adoptar políticas de estado a nuestro país en función de la seguridad nacional, regional y hemisférica teniendo en cuenta las pautas existentes sobre el carácter cooperativo, asociativo, o bien colectivo de la seguridad en el ámbito internacional.

4. OBJETIVOS

a. Objetivo General Nro 1

Determinar el valor real de la Región Amazónica Brasileña dentro del contexto planetario, teniendo en cuenta los antecedentes históricos, las características geográficas

y, muy especialmente, las implicancias ambientales en cuanto a su proyección extrarregional.

1) **Objetivos Particulares**

- a) Determinar las implicancias de las características geográficas en la valoración absoluta de la Región Amazónica.
- b) Determinar los antecedentes históricos directamente relacionados con la ocupación del espacio amazónico y los intentos de ingerencia por parte de terceros países.
- c) Determinar el grado de influencia del ecosistema amazónico en relación al impacto ambiental a nivel planetario.

b. Objetivo General Nro 2

Determinar la significación estratégica y geopolítica de la Región mencionada, a la luz de su aptitud para la generación de conflictos de máxima intensidad, y las formas de minimizar la probabilidad de ocurrencia de tales situaciones.

1) **Objetivos Particulares**

- a) Determinar los probables actores estratégicos involucrados en el escenario amazónico y los fines e intereses perseguidos en cada caso.
- b) Determinar las perspectivas de morigeración de las probables situaciones conflictivas desde un punto de vista integral.

5. HIPÓTESIS

“El escenario de la región Amazónica Brasileira reviste una alta probabilidad de configurar en el futuro mediato un conflicto de máxima virulencia² y complejidad estratégica, pudiendo moderarse la ocurrencia de tal hecho mediante la adopción de una decidida política de estado que respalde el Desarrollo Sustentable de la mencionada Región.”

6. MARCO TEÓRICO

En primer término y como elemento sustantivo del marco teórico de esta investigación, proponemos la **concepción filosófica de la Teoría Estratégica** según las nociones del **General Beaufre**.

Para este autor la estrategia constituye *“un método de pensamiento que permite clasificar y jerarquizar los acontecimientos, para luego escoger los procedimientos más eficaces”³*. Esta básica afirmación, que inscribe a la estrategia como una metodología de pensamiento que visualiza la acción final, permite saber cómo se puede hacer para alcanzar o lograr algo que desea quien lo aplica. Es así, que la teoría estratégica de Beaufre no conforma una doctrina sino que se caracteriza por su dinamismo y capacidad de adaptación, concluyendo que a cada situación problema corresponde una estrategia determinada.

Dentro de esta concepción la esencia de la estrategia reside en el juego abstracto de la oposición de voluntades, y considerando que en esa dialéctica se emplean medios militares y otros que no lo son, se aparta de las conceptualizaciones tradicionales que entienden la estrategia como eminentemente militar.

De este modo, Beaufre define a la estrategia como *“el arte de la dialéctica de las voluntades que emplean la fuerza para resolver su conflicto”⁴*.

² Entendiendo por tal **una situación de crisis más violencia**, según los niveles de intensidad del conflicto conceptualizados durante el desarrollo de la Maestría en Estrategia y Geopolítica. Ver Escuela Superior de Guerra. 1994. Bases para el pensamiento estratégico. Buenos Aires: Docencia. Pág. 61

³ BEAUFRE, Andre. Introducción a la estrategia. Instituto de Estudios Políticos. Madrid, 1965. (el subrayado es nuestro).

⁴ Ibid., Pág 29.

El General francés considera que es necesario evitar perjuicios y puntualiza que la noción de la estrategia con mayor plausibilidad a futuro no contempla extender el campo de lo militar a lo que tradicionalmente se considera propio del dominio político; por el contrario busca reducir la autonomía del poder duro para subordinar la estrategia militar a una concepción abarcativa y de conjunto, directamente conducida por el poder político.

Remarca que la “gran política” reside en la elección de los objetivos y del cuadro de la acción, y se apoya en gran medida en elementos subjetivos. De manera insistente Beaufre ratifica la subordinación de la estrategia —en tanto medio— a la política, haciendo depender a esta de los intereses que se persigan.

En esta concepción teórica, la estrategia tiene por finalidad alcanzar los objetivos fijados por la política utilizando de la mejor manera posible los medios que dispone, cualquiera sean las características de esos objetivos. De este modo, no caben dudas que la finalidad explicitada se aleja sensiblemente del concepto clausewitziano de la estrategia donde la esencia radica en lograr la decisión mediante la batalla victoriosa. Así, lo que verdaderamente importa es la decisión, y en la dialéctica de voluntades ella es un acontecimiento de orden psicológico que se quiere producir en el adversario.

En segundo lugar nos valdremos de la **Teoría del Conflicto** tal como la entiende el **Dr. Federico Frischknecht**, vale decir “*en el contexto natural de la estrategia*”⁵.

De este modo, el conflicto se presenta como el enunciado del problema estratégico, la interpretación de la situación táctica en términos de la voluntad de los actores. El conflicto resulta de los valores que atribuyen los actores a los objetos, que se convierten así en intereses. Como los objetos son interdependientes, también lo son los intereses, que configuran así la trama que relaciona los actores por identificación, poder y fuerza.

El conflicto es pues resultado de los esquemas conceptuales del protagonista y no tiene garantía alguna de ser congruente con la visión de los demás actores. La con-

⁵ FRISCHKNECHT, Federico. Dirección recursiva. Ed. El Ateneo. Buenos Aires, 1993.

gruencia sólo puede ser el producto de las maniobras, entendiendo que toda situación estratégica tiene un alto grado de subjetividad y ninguna garantía de verdad.

El conflicto es el resultado de la maniobra, que a la vez es producto del conflicto. La maniobra es el tránsito entre dos conflictos, y el conflicto es el estadio entre dos maniobras.

Interacción, acción social o acción política es la acción con significado. La interacción se materializa en la comunicación, y fundamentalmente en la existencia del mensaje estratégico que intercambian los actores en torno a la consecución de sus fines.

Por su parte el significado de los objetos es consecuencia de atribuirle valores particulares a los mismos. Luego, el conflicto es la interpretación de la situación táctica que le otorga sentido bajo la forma de intereses de los actores y de su conocimiento común de los objetos.

“El consenso es la identificación cooperativa producto de la coincidencia de fines. Es por eso que cuando no existe consenso la única opción posible para gerenciar el conflicto es el poder. La política por su parte, lidera el conflicto mezclando en proporciones adecuadas el consenso y el poder”⁶.

Finalmente, la visión del conflicto es sólo una hipótesis a corregir a través de la dialéctica interna (dentro del protagonista) y externa (interacción con los demás actores).

Otra de las partes constitutivas de nuestro encuadramiento teórico está conformada por la **Teoría de la Complejidad**⁷ tal como la concibe **Edgar Morin**.

En este sentido podemos decir que la ciencia ha explicado hasta el presente, los fenómenos (físicos, biológicos y sociales) mediante el aislamiento de los mismos (análisis), posibilitando la creación de un ámbito ideal de estudio, aunque claramente despojado de la capacidad de interactuar con la realidad del entorno. De esta manera la ciencia

⁶ FRISCHKNECHT, Federico & LANZARINI, Mario. Lógica, teoría y práctica de la estrategia. IPN. Buenos Aires, 1995.

⁷ MORIN, Edgar. Introducción al pensamiento complejo. Ed. Gedisa. Barcelona, 1990.

explicó la casi totalidad de los fenómenos mencionados en forma satisfactoria pero incompleta, no íntegra ni sistémica.

Así entonces, nos encontraríamos ante la necesidad de montar un sistema de ideas supraconceptual y un estadio superior a las categorías de análisis y síntesis, que nos permita entender los fenómenos y posteriormente tratarlos desde un enfoque integral, es aquí donde gravita la Teoría de la Complejidad.

Los fenómenos sociales (que interesan prioritariamente a la temática estratégica), requieren de una óptica holística antes que reduccionista, para su interpretación y eventual aporte de soluciones.

La realidad fenomenológica se presenta al ojo del observador-investigador como un hecho anárquico, al cual es preciso ordenar a través de ciertos parámetros de manera que posibilite el entendimiento. Un camino en tal sentido es la simplificación del método Cartesiano, en apariencia superado. La segunda opción es la Teoría de la Complejidad.

El Pensamiento Complejo se relaciona con la Teoría General de Sistemas⁸ (**von Bertalanffy**). En cuanto a sistemas, privilegia los abiertos sobre la irrealidad de los cerrados. En este sentido aparece lo doctrinario como una teoría cerrada que pretende explicar todo dentro de su autosuficiencia.

Así los sistemas cerrados se presentan como ficciones que no permiten la interacción de sus componentes con el entorno real, sólo aproximan soluciones ajustadas al paradigma de su ámbito impenetrable y se desenvuelven en una suerte de autismo intelectual.

En contraposición, el orden de lo viviente identificado con los sistemas abiertos, demanda una lógica interpretativa compleja, no lineal ni mecanicista.

⁸ BERTALANFFY, Ludwig von. General systems theory. Braziller. New York, 1968.

La complejidad no es apenas un problema de cantidad, sino esencialmente de incertidumbre, de falta de información, de confusión conceptual, de creciente imprecisión, y también de protagonismo del azar. Evidentemente esto nos coloca frente a la idea de estrategia, pudiendo inferirse que complejidad y estrategia presentan una relación simbiótica.

Por último, la Teoría de la Complejidad intenta superar la dialéctica racionalismo – empirismo, demostrando la contradicción que encierra este modelo dado que ambas posturas son insuficientes para dar respuestas aceptables a los fenómenos complejos. Es necesario entonces, establecer una nueva categorización de observación-investigación, que modifique el actual paradigma científico.

También forma parte de nuestro marco teórico la **Ecología** en su perfil de ciencia que se ocupa del estudio de las interrelaciones entre los organismos y sus ambientes, y por lo tanto de los factores físicos y biológicos que influyen en estas relaciones y son influidos por ellas, teniendo en cuenta que las relaciones entre los organismos y sus ambientes no son sino el resultado de la selección natural, de lo cual se desprende que todos los fenómenos ecológicos tienen una explicación evolutiva.

También podemos definir el término ecología como el estudio de las relaciones mutuas de los organismos con su medio ambiente físico y biótico.

La ecología se ocupa de la biología de grupos de organismos y sus relaciones con el medio ambiente. El término *autoecología* se refiere a estudios de organismos individuales, o de poblaciones de especies aisladas, y sus relaciones con el medio ambiente. El término contrastante, *sinecología*, designa estudios de grupos de organismos asociados formando una unidad funcional del medio ambiente.

El término ecología, fue acuñado por el zoólogo alemán **Ernst Haeckel** (1834 – 1919) en el año 1869 y como producto de sus importantes investigaciones que dieron lugar a publicaciones relevantes⁹.

⁹ HAECKEL, Ernst. The riddle of the universe. Prometheus Books (reprint edition). New York, 1992.

Otro lugar destacado como elemento del marco teórico lo ocupa la **Tropiología**¹⁰, ciencia que tuvo sus inicios en 1966, bajo la responsabilidad de **Gilberto Freyre** (1900 – 1987), quien comenzó a difundir plenamente sus teorías a través de los denominados Seminarios de Tropiología.

Como ciencia se caracteriza por su perspectiva analítica respecto del hombre situado en los espacios tropicales, constituyendo un profundo marco de reflexión científico, social y político de los grupos humanos en estas particulares geografías.

El objetivo de la Tropiología es estudiar e intentar comprender a los individuos de acuerdo con su propia realidad dispuesta en ese ámbito espacial específico y según sus costumbres, intereses y valores particulares.

Al hecho propio de las civilizaciones tropicales, esta ciencia le agrega el estudio de la integración del hombre a la naturaleza, al medio ambiente y sus proyecciones transdisciplinarias hacia otros grupos humanos fuera de ese hábitat.

Asimismo, destaca los valores existenciales de la convivencia humana en los ambientes tropicales, sin establecer límites o fronteras taxativas a las sociedades allí ubicadas. De este modo entonces, propugna una suerte de simbiosis entre individualidad y universalidad, toda vez que extiende sus conceptos y consideraciones a un determinado espacio geográfico, sin reparar en los límites específicos de los países.

En relación con esta disciplina es notable la contribución del profesor **Arthur César Ferreira Reis**¹¹ (1906 – 1993) para una interpretación lusotropical de la Amazonia, mayoritariamente brasilera.

Por su parte el antropólogo **Charles Wagley**¹² (1913 – 1991), profesor de la Universidad de Columbia, es otro científico que viene contribuyendo de modo notable al desenvolvimiento de los estudios amazónicos en torno a la tropiología.

¹⁰ FREYRE, Gilberto. Casa-grande e senzala. Global. São Paulo, 1933.

¹¹ REIS, Arthur Cezar Ferreira. Amazonia e a cobiça internacional. Global. Rio de Janeiro, 1973.

¹² WAGLEY, Charles. Amazon town: a study of man in the tropics. Oxford University Press. New York, 1979.

El profesor Wagley se sitúa entre aquellos para quienes es posible integrar la región amazónica a la moderna civilización brasilera, a través de medios técnicos y científicos y, sobre todo, de modificación cultural.

Como elemento constitutivo final de nuestro encuadramiento teórico presentamos al **Desarrollo Sustentable**¹³.

La noción de desarrollo sustentable, con las connotaciones que tiene actualmente, surgió a mediados del siglo XX, cuando se intentó reconciliar las exigencias antinucleares y conservacionistas que surgieron en varios países en la década de los '60 y '70, y las consecuencias del crecimiento económico y del desarrollo mundial. La palabra *sustentabilidad* provenía principalmente de la ecología, y la de *desarrollo* de las teorías y modelos económicos vigentes. Con aquel concepto se trató de "conciliar" las opuestas visiones provenientes de ambas disciplinas.

La primera reunión mundial donde se abordaron los problemas ambientales fue la Conferencia de las **Naciones Unidas** sobre el Medio Ambiente Humano, llevada a cabo en Estocolmo en 1972. La conferencia estuvo marcada por la polarización entre las prioridades del crecimiento económico y la protección ambiental. Se dio un gran debate entre los países ricos y los pobres, y entre los grupos de interés dentro y entre los países.

Temas como "agujero de ozono", extinción de especies, efecto de invernadero, etc. comenzaban a ser discutidos públicamente, aunque eran puestos en duda por la mayoría de los gobiernos.

Durante la década de los 80's, la evidencia de los problemas ambientales globales fue cada vez más definitiva. Comenzó a quedar muy claro que, por primera vez en la historia, una especie estaba poniendo en peligro no sólo su propia supervivencia, sino la de muchas otras, es decir, lleva un rumbo insostenible a largo plazo.

El punto culminante que marca la institucionalización del concepto de desarrollo sustentable puede situarse entre los años 1988 y 1992. En ese periodo se elaboró y publicó el

¹³ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Disponible en Internet www.undp.org/wssd/spanish/energy.html. 2004

reporte "Nuestro Futuro Común", mejor conocido como Reporte Brundtland, que definió el desarrollo sustentable básicamente como la capacidad para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Tomando como base este reporte y su discusión a escala mundial, se elaboró la Agenda 21, que fue el principal producto de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo Humano llevada a cabo en Río de Janeiro (Brasil) en 1992, es decir, veinte años después de Estocolmo.

Esta conferencia retoma los principales planteamientos del Reporte Brundtland, y según la Comisión para el Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas (CSD): *"La Agenda reafirma el mensaje central de la del Reporte Brundtland: el desarrollo socio-económico y la protección ambiental están íntimamente vinculadas y una efectiva formulación de política debe asumirlas juntas"*. El desarrollo sustentable se entendió entonces como una aproximación integrada a la toma de decisiones y elaboración de políticas, en la que la protección ambiental y el crecimiento económico de largo plazo no son incompatibles, sino complementarios y mutuamente dependientes.

La última Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johanesburgo 2002) suscitó una gran expectativa. En esta conferencia se evaluaron los compromisos adquiridos y la medida en que fueron ratificados por los países y las convenciones que se organizaron en torno a los temas críticos de la problemática global (biodiversidad, agujero de ozono, cambio climático, soberanía alimentaria y recursos naturales, entre otros).

Dentro del ambiente geográfico sudamericano y en lo que hace al impacto visible del desarrollo ocurrido en la región entre 1930 y 1990, el geógrafo **Pedro Cunill** (1935) ha señalado que ese período se caracterizó tanto por *"una persistente tendencia a concentrar paisajes urbanos consolidados y subintegrados"* como por *"una importante ocupación espontánea de zonas tradicionalmente despobladas, en particular en el interior y el sur de América meridional"*. La secuela ambiental de estas transformaciones geohistóricas, agrega, se expresa en *"el fin de la ilusión colectiva de preservar a Latinoamérica como un conjunto territorial con espacios virtualmente vírgenes y recursos naturales ili-*

*mitados*¹⁴. Su juicio respecto al futuro de la región, no puede ser más claro: las transformaciones ocurridas en el período, dice, *"dañaron, al futuro inmediato del siglo XXI, gran parte de las posibilidades de un desarrollo sostenido y sostenible"*¹⁵.

Así parece sugerirlo **Manuel Castells** cuando expresa que *"el planteamiento ecológico de la vida, de la economía y de las instituciones de la sociedad destaca el carácter holístico de todas las formas de la materia y de todo el procesamiento de la información. Así pues, cuanto más sabemos, más percibimos las posibilidades de nuestra tecnología y más nos damos cuenta de la gigantesca y peligrosa brecha que existe entre el incremento de nuestras capacidades productivas y nuestra organización social primitiva, inconsciente y, en definitiva, destructiva"*¹⁶.

7. METODOLOGÍA

a. Método

El planteo metodológico de la presente investigación fue del tipo hipotético - deductivo, pretendiendo corroborar dicha presunción teórica a través de una serie de conclusiones parciales, que obrando como premisas permitan arribar a una conclusión final que acredite la plausibilidad de la hipótesis y formalice el silogismo en cuestión.

Para ello utilizamos algunas inferencias inductivas bajo la forma de ejemplos históricos, como así también ciertas inferencias analógicas representadas por cuadros comparativos estadísticos.

b. Diseño

Se empleó el método explicativo.

c. Estrategia de prueba

Ver Anexo 1 (Esquema gráfico – metodológico).

d. Esquema gráfico – metodológico

Ver Anexo 1.

¹⁴ CUNILL, Pedro. Las Transformaciones del Espacio Geohistórico Latinoamericano, 1930 - 1990. Fondo de Cultura Económica. México, 1996.

¹⁵ Ibid., p. 188

¹⁶ CASTELLS, Manuel. El reverdecimiento del yo: el movimiento ecologista. Disponible en Internet <http://www.aquibaix.com/factoria/articulos/Castells5.htm>. 2004.

CAPÍTULO I

RELEVANCIA GEOGRÁFICA DE LA REGIÓN AMAZÓNICA

“La inteligencia humana no soportaría de pronto, el peso de toda esa realidad portentosa. Tendrá que crecer con ella, adaptándose para dominarla. Es natural, la tierra aún permanece misteriosa”.

Euclídes da Cunha

A fin de establecer bases que permitan un análisis ordenado del asunto en cuestión, es menester situar la presente investigación en un marco general, tanto espacial como temporal, que sirva de referencia para el posterior desarrollo del trabajo.

De este modo es ineludible la presentación de las características geográficas del Amazonas Brasileiro, teniendo en cuenta que la síntesis será de carácter amplio y descriptivo buscando señalar principalmente aquellos aspectos que estén en directa relación con el tema de estudio.

SECCIÓN 1

CONCEPTOS GENERALES

La República Federativa del Brasil, a partir del año 1988 con la promulgación de la nueva Constitución Nacional, pasó a contar con 26 estados, además del Distrito Federal, totalizando 27 unidades político-administrativas.

Las alteraciones ocurridas con respecto a la división anterior fueron la transformación de los territorios de Roraima y de Amapá en estados, la transformación del territorio de Fernando de Noronha en municipio de Pernambuco y la creación del estado de Tocantins, desmembrado del estado de Goiás e incluido en la Región Norte.

Independientemente de la división política existe también la denominada división regional según la cual la República Federativa de Brasil se compone de cinco macro regiones. Esta división tuvo por base criterios político-administrativos y parámetros geográficos

de homogeneidad desde el punto de vista físico, humano y económico, que permitiesen diferenciar claramente las regiones entre si. La Figura 1.1 nos presenta ambas divisiones (política y regional) donde se puede apreciar claramente la superposición de las cinco macro regiones (en colores).



Figura 1.1 División Política y Regional de Brasil

A pesar de no existir una delimitación precisa de los elementos físicos y humanos entre una región y otra, ningún estado pertenece a dos o más regiones. Esta división regional atiende fundamentalmente a fines estadísticos y didácticos. El detalle de la composición regional se aprecia en la Tabla que sigue.

Tabla 1.1 División Regional de Brasil (Fuente IBGE Censo Año 2000)

REGIÓN	ÁREA (km ²)	POBLACIÓN	DENSIDAD DEMOGRÁFICA (hab./km ²)	ESTADOS
Norte (N)	3.853.323	12.911.170	3,35	Rondônia/ Acre/ Amazonas/ Roraima/ Pará/ Amapá/ Tocantins.
Centro- Oeste (CO)	1.606.369	11.638.658	7,24	Mato Grosso/ Mato Grosso do Sul/ Goiás/ Distrito Federal
Nordeste (NE)	1.554.252	47.782.487	30,74	Maranhão/ Piauí/ Ceará/ Rio Grande do Norte/ Paraíba/ Pernambuco/ Alagoas/ Sergipe/ Bahia.
Sudeste(SE)	924.510	72.430.193	78,34	Minas Gerais/ Espírito Santo/ Rio de Janeiro/ São Paulo.
Sur (S)	576.409	25.110.348	43,56	Paraná/ Santa Catarina/ Rio Grande do Sul

Además de la división macro regional existe todavía otra división más amplia que contempla tres vastas áreas cuyos límites no coinciden con las fronteras estatales, ellas son **Amazonas, Nordeste y Centro Sur**. Estas tres grandes regiones geoeconómicas surgieron como fruto de la política de integración nacional del último gobierno militar en ese país y buscaba consolidar una política de desenvolvimiento nacional. Dicha política determinaba que el Centro Sur debía afirmar su proceso de industrialización y modernización agrícola a la vez que participar del esfuerzo de desarrollo industrial del Nordeste. El aporte poblacional de la región Amazónica sería concretado con los excedentes del Nordeste y las inversiones cabrían al sector empresario del Centro Sur (especialmente paulistas) y extranjeros.

De esta manera, la Región Amazónica propiamente dicha abarca cerca de 5,3 millones de km², lo que representa el 64% de la superficie total del país y está conformada por la totalidad de la Región Norte (Amazonas, Amapá, Roraima, Acre, Rondonia, Pará y Tocantins) más el estado de Mato Grosso y parte del estado de Maranhão al oeste del meridiano de 44°. El área mencionada también es conocida con el nombre de Amazonas Legal, en vista de diferenciarla de estado de Amazonas propiamente dicho y del Amazonas en general como espacio físico particular, que no constituyendo patrimonio exclusivo de Brasil se extiende a otros cinco países del subcontinente Sudamericano: Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela.

Podemos asegurar sin temor a equivocarnos que la Región Amazónica constituye un territorio con características tan particulares que la diferencian de cualquier otra del planeta.

Representa aproximadamente 2/5 partes de toda América del Sur (7.406.000 km²). La cuenca hidrográfica del Río Amazonas comprende 6,5 millones de km². La cobertura vegetal representa 1/3 de la floresta ecuatorial del mundo, constituyendo el mayor revestimiento vegetal de la Tierra. Los escasos espacios abiertos no son amplios y se reducen al valle del Río Branco, la Isla de Marajó, las tierras en el estado de Amapá, y trechos del Bajo Amazonas Paraense. El clima predominante es el ecuatorial cálido y húmedo.

La Región Amazónica en líneas generales se presenta como un gran anecúmene, entre otras causas por la escasa población y consecuente baja densidad demográfica pudiéndose considerarla prácticamente virgen ya que apenas 8 % de su superficie total fue expuesta a la acción del hombre. La economía está sustentada en la extracción de minerales, la agricultura y la producción agropecuaria.

SECCIÓN 2

ESTRUCTURA GEOLÓGICA

La edad de la Tierra se calcula en aproximadamente 4,5 billones de años, período en el que se produjeron numerosas transformaciones por causa de movimientos en su interior y en la superficie. De acuerdo con la época de ocurrencia esos movimientos son encua-

drados cronológicamente en intervalos de tiempo denominados eras geológicas, las que por su parte están divididas en períodos, edades y fases.

A su vez pueden encontrarse tres tipos fundamentales de estructura geológica en el globo terrestre: los escudos cristalinos, las cuencas sedimentares y los doblamientos.

Los escudos cristalinos o macizos antiguos son las estructuras de mayor edad originadas en el período precámbrico, y formadas por rocas cristalinas. Por lo tanto son rígidas, resistentes, estables y generalmente asociadas a la existencia de minerales metálicos. Como ejemplos podemos citar los escudos cristalinos Escandinavo, Siberiano, Canadiense, Sudafricano, Guyano, Brasileño y Patagónico.

Las cuencas sedimentares son depresiones que fueron naturalmente rellenadas con detritos y sedimentos provenientes de áreas próximas. Se formaron en las Eras Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica y están asociadas a la existencia de combustibles fósiles, tales como petróleo, carbón, y gas. Algunos ejemplos son las cuencas sedimentares Amazónica, Paranaica, del Pantanal, Parisiense y de Londres.

Los doblamientos modernos son las estructuras rocosas que sufrieron la acción de fuerzas tectónicas resultando en la formación de extensas y elevadas cordilleras, tales como del Himalaya, Andes, Alpes y otras durante la Era Terciaria (Cenozoica). Éstas son caracterizadas por la inestabilidad tectónica que da lugar a terremotos y erupciones volcánicas, como así también por elevadas altitudes.

De este modo en el caso del territorio brasileño, el mismo está formado fundamentalmente por escudos y cuencas sedimentares, no existiendo doblamientos modernos.

La base estructural de Brasil es de naturaleza cristalina muy antigua y rígida, aunque la mayor parte de la superficie este cubierta por terrenos sedimentares bajo la forma de planicies, cuencas y mesetas.

En cuanto a los escudos o macizos antiguos abarcan 36% de la superficie total del país y forman dos grandes bloques: el escudo de la Guyanas en el norte y el escudo Brasileño en las porciones central, oriental y sur. El escudo Brasileño se subdivide en seis núcleos: Sudamazónico, Atlántico, Araguaio-Tocantino, Boliviano-Matogrossense, Uruguayo-Sur-Riograndense y Gurupi.

En el caso de las cuencas sedimentarias la presencia de las mismas en territorio brasileño corresponde al 64% de la superficie total. Desde el punto de vista de la edad la cuenca del Amazonas pertenece a los períodos Terciario y Cuaternario, y en cuanto a su extensión es clasificada dentro del grupo de las grandes cuencas sedimentarias.

Entrando específicamente en la descripción estructural de la Región Amazónica, podemos decir que se divide en tres grandes unidades, a saber: el Escudo de la Guyanas, el Escudo Brasileño y la Cuenca Sedimentaria, lo que viene a indicarnos en forma precisa la natural vocación mineral de la región. La planicie amazónica está situada entre las elevaciones del Planalto Brasileño Central y el Macizo de las Guyanas, limitada al oeste por las estribaciones de la Cordillera de los Andes. La declividad a lo largo del Río Amazonas entre su origen y desembocadura es insignificante. En el sentido perpendicular al eje del río (Oeste – Este) el terreno presenta una pendiente más pronunciada, sobretodo en el área de los ríos Madeira y Negro.

El río Amazonas que en su curso alto corre apretado entre las tierras firmes del Terciario, se extiende en el curso bajo a lo largo de una llanura aluvional con mínimas elevaciones, a excepción de las sierras de Ererê, Almeirim y Coruru, reveladoras de sedimentos protegidos de la erosión del Paleozoico.

Las rocas afloran solamente en las barrancas de los ríos y en las cascadas, permitiendo apreciar en esos puntos la conformación de las mismas. En general la llanura está cubierta por aluviones modernos que las crecientes fluviales depositan en grandes porciones del terreno, y que van formando capas sucesivas de un suelo más rico en humus, poco consistente y sujeto a transformaciones microbianas resultante de la alteración de la materia orgánica presente en una proporción considerable. Este tipo de suelo que cubre toda la parte baja, durante cierta parte del año permanece sumergido e constituye el fondo de campos inundados y de los lagos temporarios. La materia así depositada es un material compuesto de coloides arcillosos, de partículas de arena fina y arcilla, transportadas por las aguas en movimiento, de ácido de humus y materia vegetal orgánica en suspensión. Todo ese complejo arcilloso – arenoso combinado con humus y sedimentado periódicamente desde tiempos inmemoriales, forma el suelo amazónico y aumenta su espesor año tras año, de acuerdo con el régimen de las crecientes de los ríos.

Inmediatamente debajo de las capas de arcilla – arenosas de formación reciente, encontramos arcillas coloradas e amarillas del Plioceno, que conforman las elevaciones de algunos metros encima del nivel de las aguas y ocupan un área de dimensiones considerables, penetrando por el valle amazónico hasta fuera de los límites de Brasil. Generalmente estas arcillas no presentan fósiles, aunque en la naciente del río Amazonas (Alto Solimões) se componen con capas de fósiles de agua salobre.

Existe una interesante variedad de minerales en el subsuelo amazónico. Podemos destacar entre los más importantes hierro, oro, granito, plomo, cuarzo, petróleo, carbón, manganeso, niobio, molibdeno, tungsteno, cobre, plata, diamantes y algunos minerales radioactivos, particularmente el torio. Este aspecto geológico da lugar a la denominada **vocación mineral** del Amazonas, y caracteriza una de las situaciones de codicia internacional, habida cuenta del valor estratégico de dichos recursos, como veremos más adelante.

SECCIÓN 3

ASPECTOS FÍSICOS (RELIEVE e HIDROGRAFÍA)

1. Relieve

La planicie amazónica adquiere la forma de un amplio abanico que se abre para el oeste, extendiéndose más allá de las fronteras del país, llegando a los contrafuertes de la cordillera de los Andes; en el sentido sur se alarga hasta las mesetas del Planalto Central Brasileño y hacia el norte se aproxima a las elevaciones del macizo de las Guayanas. La cuenca amazónica es de una extensión extraordinaria, no debiendo ser confundida con el espacio físico que la enmarca y lleva el mismo nombre.

Sin lugar a dudas, el relieve y la vegetación constituyen aspectos nítidos para definir los límites meridionales del Amazonas Brasileño. Por su parte las formaciones vegetales son consecuencia directa del clima, del cual uno de los factores es el relieve. Así entonces, en última instancia el relieve es el factor esencial que interviene en la delimitación física de la Región Amazónica.

Definida en sus límites generales, la región se presenta como una unidad geográfica de notable homogeneidad, donde predomina una inmensa planicie cubierta de floresta tropical,

dotada de una apreciable regularidad climática y una extensa red de grandes ríos navegables, que constituyen las vías de acceso a todos los cuadrantes de la maravillosa **Hiléia**¹.

Habida cuenta de la importancia de la denominada planicie amazónica en la definición geográfica de la región, creemos conveniente centrar nuestra descripción sobre este aspecto en particular. Así, el plano que contiene la vía hídrica del Río Amazonas se dilata gradualmente en dirección este – oeste, es decir en sentido contrario a su origen, ensanchándose cada vez más a medida que nos dirigimos al poniente. La planicie enmarca del lado sur del Río Amazonas, los cursos bajos de los ríos Tocantins, Tapajós y Madeira y los extensos trechos brasileiros del Purus y el Juruá; del lado septentrional los cursos inferiores de todos sus afluentes e las porciones en territorio brasileiro de los ríos Japurá e Içá.

Al abrirse en proximidades del Atlántico la planicie se confunde con las planicies costeras del estado de Pará, apareciendo la isla de Marajó.

La planicie amazónica, otrora inmensa cuenca interna que se comunicaba con el Pacífico, forzó el pasaje hacia el Atlántico dando origen a la mayor cuenca hidrográfica del mundo. A cada deformación producida por los movimientos del subsuelo se sucedieron ciclos de erosión, la formación de los valles por la erosión fluvial fue la causa primaria de la actual topografía amazónica.

Popularmente, esos niveles diferentes del suelo a ambos lados del curso del Río Amazonas, son conocidos como várzea, teso y tierra firme.

La planicie de inundación que acompaña el curso del Amazonas y de algunos de sus grandes tributarios está constituida por el lecho mayor de esos ríos caudalosos, cauce que alcanza proporciones considerables, dada las dimensiones de los cursos de agua de la región.

Por causa de la mínima declividad de los ríos, detritos y sedimentos llevados por el Amazonas y muchos de sus afluentes son depositados a guisa de diques, acumulándose sobre ambas márgenes y originando las ya mencionadas várzeas, cubiertas de vegetación natural apta para la alimentación del ganado.

¹ Denominación dada por el naturalista alemán Alexander von Humboldt (1769–1859) al Amazonas Brasileiro.

Anualmente en la época que el Amazonas aumenta su caudal, el agua sobrepasa la altura de los diques marginales y gana las tierras interiores más bajas, formando las áreas inundadas tan características de la región. Esas áreas son las várzeas, que gracias a ese proceso reciben periódicamente ricos sedimentos minerales que las fertilizan, incrementando el valor del suelo para la cría de ganado.

A continuación de la várzea sigue una zona pantanosa que se presenta como un terreno de transición entre el teso y la várzea, donde convive la vegetación selvática propiamente dicha junto con las planicies de inundación.

En un nivel de cota ligeramente más alta que las planicies de inundación encontramos un terreno de inclinación suave, con una altura media de 6 a 15 metros sobre el nivel de las crecientes del río, que los nativos del lugar llaman tesos. Los tesos son terrazas naturales de edad geológica más antigua que la várzeas y probablemente perteneciente al período Pleistoceno.

La acción erosiva más intensa que originó los tesos se verificó en la zona del estuario del Amazonas y planicie costera de Amapá, más precisamente en inmediaciones de la isla de Marajó.

En cuanto a las cotas altimétricas de la Región Amazónica cabe destacar las siguientes elevaciones: Pico de la Neblina (3014 m.) y Pico 31 de Marzo (2992 m.) ambos situados en el estado de Amazonas, y el Monte Roraima (2772 m.) en el estado de Roraima.

2. Hidrografía

Brasil posee una de las redes fluviales más ricas y extensas del mundo. Esta gran red fluvial se origina a partir de tres divisores de agua que direccionan las corrientes de los ríos. A saber: la cordillera de Los Andes que da origen a los formadores del Río Amazonas; el Planalto de las Guayanas que origina los ríos de la margen izquierda del Amazonas; y finalmente el Planalto Brasileiro donde tienen principio las más importantes cuencas del país, tales como Amazónica (margen derecha), Del Plata, del San Francisco y la del Tocantins – Araguaia.

a. Cuenca Amazónica

Constituye la mayor cuenca hidrográfica del mundo situada entre el macizo de las Guayanas al norte, el Planalto Central Brasileiro al sur, el océano Atlántico al este y la cordillera de Los Andes al oeste. Abarca un área total de 6,5 millones de km² drenando tierras de ocho países: Guyana Francesa, Surinam, Guyana, Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia, además de Brasil.

Su área en Brasil es de 3.984.467 km² drenando 47% de la superficie total del país y conectándose con otras dos cuencas: la del Orinoco (Venezuela) y la del Paraguay.

La Cuenca Amazónica es típicamente de planicie y posee alrededor de 20.000 km de recorrido navegable, transformándose en la vía de comunicación natural de la Región Norte del país y el eje a partir del cual se promueve el desenvolvimiento humano en la zona.

Aun cuando ésta cuenca es alimentada casi totalmente por las lluvias, su régimen es complejo pues recibe agua de los hemisferios norte y sur y también del deshielo de Los Andes.

Atravesada al norte por la línea del Ecuador la cuenca se sirve de las lluvias de ambos hemisferios según la época del año que se trate. Así mientras las crecientes del hemisferio sur ocurren de noviembre a marzo, las del hemisferio norte se dan de abril a junio. De esa forma las aguas provenientes del norte se encuentran en el cauce del Amazonas con las crecientes correspondientes al hemisferio sur, provocando el fenómeno de “interferencia” entre los meses de mayo y julio.

Es esta alimentación alternada de la Cuenca Amazónica le garantiza un volumen de agua elevado en forma permanente. Su potencial puede llegar a 70 millones de kw.

b. Río Amazonas

Aún cuando persisten las controversias acerca de la naciente de este curso de agua, la mayoría de los especialistas concuerdan en afirmar que el lugar de origen parece estar en el lago Lauricocha (Perú). Con los nombres de Vilcanota, Urubamba, Ucayali y Marañón, atraviesa el territorio peruano y penetra en Brasil, más exactamente en Tabatinga.

Ya dentro de Brasil y hasta su confluencia con el Río Negro en proximidades de la ciudad de Manaus, recibe el nombre de Solimões; a partir del punto mencionado es conocido como Amazonas.

Algunos datos de interés son:

- ❑ **Extensión: 6.577 Km.**
- ❑ **Declive: 60 m. De Tabatinga hasta la desembocadura**
- ❑ **Ancho: 1 Km. En Tabatinga y 100 Km. Entre Almeirim y Monte Alegre en Pará**
- ❑ **Velocidad media: 2,5 km/h**
- ❑ **Velocidad máxima: 7 km/h (Óbidos)**
- ❑ **Caudal: 227.000 m³/seg. En Óbidos, siendo considerada la mayor descarga del mundo y superando la de los ríos Mississippi – Missouri (65.000 m³/seg.) y la del río Congo (41.000 m³/seg.)**
- ❑ **Algunos afluentes de la margen izquierda: Içá, Japurá, Negro, Jamundá y Trombetas.**
- ❑ **Algunos afluentes de la margen derecha: Javar, Purus, Madeira, Tapajós y Xingu**

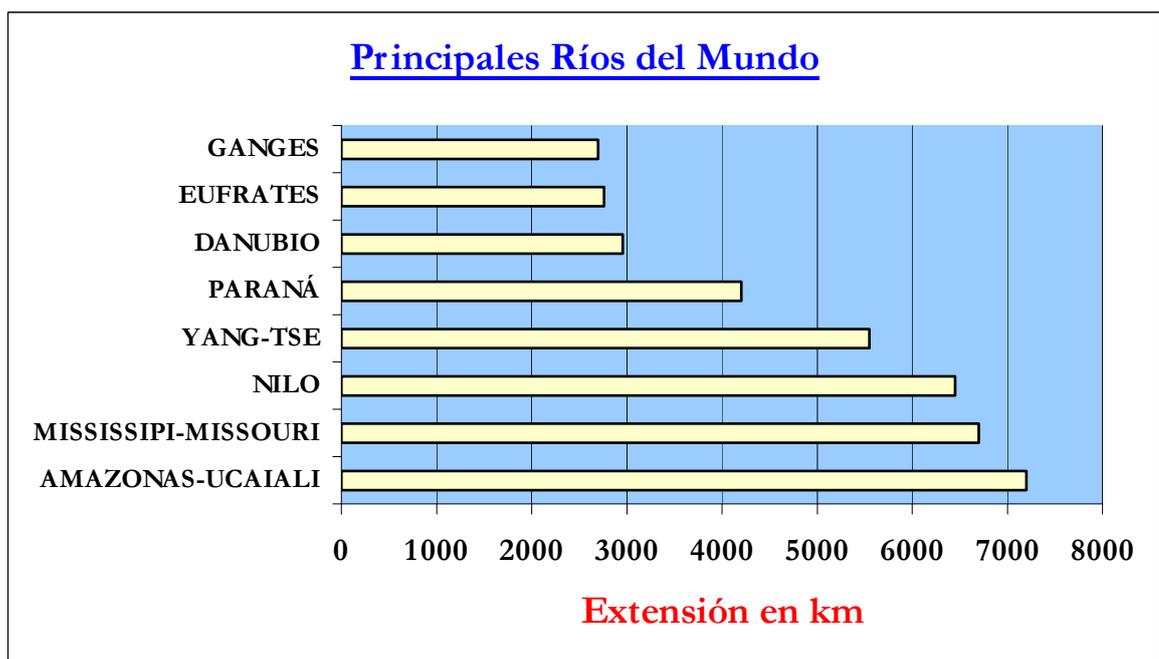


Gráfico 1.1 Comparación de la Principales Cuencas Hidrográficas del Mundo

Tierra Caída es la denominación con que los lugareños se refieren al efecto de erosión del río sobre las barrancas, ocasionando desmoronamientos de tierra. En algunos casos pueden verse grandes pedazos de tierra siendo desplazados por la corriente co-

mo si fuesen islas flotantes. En épocas de mayor caudal el río transporta toneladas diarias de sedimentos que son depositados en la desembocadura.

Pororoca es otro fenómeno producido por el Amazonas y que consiste en el encuentro de las aguas del río, en épocas de crecientes, con las aguas del mar durante la marea alta. A medida que la marea del océano sube y va intentando penetrar río adentro, el Amazonas ofrece resistencia haciendo que el nivel del caudal aumente hasta romperse el equilibrio. Cuando eso ocurre, el agua del mar invade el río continente adentro, provocando la formación de grandes olas que arrastran todo lo que encuentran en su camino. Este fenómeno es acompañado de un fuerte estruendo que se hace audible a kilómetros de distancia.

La desembocadura del Amazonas es mixta (delta – estuario), y se caracteriza por presentar gran cantidad de islas, en su mayoría de origen fluvial, siendo la mayor de todas la isla de Marajó (48.000 km² de superficie), considerada la isla fluvio – marina mayor del mundo.

SECCIÓN 4

CLIMA y VEGETACIÓN

1. Clima

Según la definición más conocida de Max Sorre “*clima es la sucesión habitual de diferentes tipos de tiempo en un determinado lugar de la superficie terrestre*”². De aquí podemos deducir que clima y tiempo no son sinónimos, aunque comparten los mismos indicadores de temperatura, presión atmosférica, vientos, humedad relativa del aire, y precipitaciones.

Así, una clasificación aceptada sin discusión es la de Wilhelm Köppen, la cual fue creada en el siglo XIX y que si bien mantiene vigencia se considera actualmente incompleta para interpretar fenómenos tan complejos como los meteorológicos, dado que se apoya en el análisis de los valores medios de las lluvias y la temperatura.

La tabla que sigue nos muestra un resumen de la clasificación de Köppen aplicada a la Región Amazónica.

² VESENTINI, J. WILLIAM, Brasil sociedade e espaço, Décima edición, Ed. Ática, São Paulo 1989, Pág.163

Tabla 1.2 Clasificación de Köppen aplicada a la Región Amazónica

CLIMA	DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	TEMPERATURA Y LLUVIAS	ÁREA
	Am	Caliente con una estación seca (primavera).	Temperaturas elevadas durante todo el año. Medias anuales elevadas (25° a 27°C) y baja amplitud térmica.	Centro y Sur de la región. Abarca la mayor porción.
Ecuatorial	Af	Caliente sin estación seca.	Pluviosidad elevada (1.500 a 3.000 mm/año)	Zona Este y Noroeste.
	Aw	Caliente con lluvias de verano.	Media anual entre 19° y 26°C y amplitud térmica media (3° a 8°C). Pluviosidad media inferior a 2.000 mm/año	Estado de Roraima.

Para una mejor comprensión de la tabla anterior, cabe destacar el significado de la codificación representada.

LETRA	SIGNIFICADO
A	Climas calientes y húmedos. Característico de las zonas Ecuatoriales y Tropicales.
m	Monzónico con la presencia de una estación seca.
f	Siempre húmedo.
w	Caracterizado por lluvias de verano.

Por su parte Arthur Strahler (1951) ideó otro tipo de clasificación de climas que vino a complementar la de Köppen. Esta nueva clasificación tiene en cuenta los factores atmosféricos conocidos como dinámicos, y representados por los desplazamientos de las masas de aire.

En el caso de la región Amazónica interesan las siguientes masas de aire:

□ **Masa Ecuatorial Atlántica (mEa)**

Caliente y húmeda, domina el litoral del Amazonas Brasileiro y del Nordeste durante algunos momentos del año. Tiene su centro de origen en el Océano Atlántico al norte de la línea del Ecuador y próximo al archipiélago de las Azores.

□ **Masa Ecuatorial Continental (mEc)**

Caliente y húmeda, con centro de origen en la parte occidental del Amazonas. Domina la porción noroeste de la Región Amazónica durante casi todo el año.

Después de tener en cuenta ambos parámetros de clasificación podemos concluir que el clima predominante en el Amazonas Brasileiro es el *Ecuatorial Húmedo (convergencia de los alisios)*. Se trata de un clima en el cual predomina la masa Ecuatorial Continental prácticamente el año entero. Apenas en la porción del litoral del Amazonas existe influencia de la masa ecuatorial Atlántica. A pesar de que las masas de aire continentales son normalmente secas, en este caso la mEc es húmeda por localizarse sobre un área de gran cantidad de ríos, y donde la floresta amazónica coopera en el proceso transfiriendo la humedad a través de la transpiración de los vegetales.

Las medias anuales de temperatura varían entre 24°C y 27°C con baja amplitud térmica, ocasionando la casi inexistencia del invierno. Las medias pluviométricas son altas (1.500 a 2.500 mm. anuales), y la estación seca es normalmente corta. Como se trata de una zona de poco viento debido al encuentro de los alisios del hemisferio Norte con los del hemisferio Sur, la mayor parte de las precipitaciones son las denominadas de convección, resultantes del movimiento ascendente del aire caliente cargado de humedad, que produce la condensación del vapor de agua de la atmósfera al encontrar temperaturas bajas en los estratos superiores.

2. Vegetación

“La flora es el reflejo del clima” (Emberger)³, y en el caso de la formación vegetal amazónica este aforismo es por demás preciso. Dentro de las complejas relaciones que gobiernan el comportamiento del clima, es la pluviosidad abundante a lo largo de todo el año que determina las particularidades de la floresta amazónica, reconocida como la floresta

³ SAMPAIO, A.. *A Flora Amazônica*, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, São Paulo 1944, Pág. 96

ecuatorial de mayor dimensión del planeta, a pesar de haber sido explotada en forma algo descontrolada en los últimos tiempos.

Entre las características principales podemos mencionar:

- ❑ De gran heterogeneidad
- ❑ Hidrófila (de ambiente húmedo)
- ❑ Latifoliada (de hojas grandes y anchas)
- ❑ Perenne (siempre verde)
- ❑ Compacta, presentando gran densidad vegetal y dificultando su exploración y explotación.

A pesar de su homogeneidad, las variaciones locales de clima, suelo y relieve son responsables de ciertas diferencias en la estructura vegetal de la región.

Los tipos básicos de formación vegetal son los siguientes:

- ❑ **Mata de igapó:** parte de la floresta situada junto a los ríos y que permanece constantemente inundada. Las especies vegetales más frecuentes son: açai, cururú, maharajá, piaçava, y vitória-régia. El suelo de esta área es arenoso y no cultivable.
- ❑ **Mata de várzea:** parte de la floresta que sufre inundaciones periódicas. Su ancho es variable pudiendo alcanzar hasta 100 km. Las especies más comunes son: sumaúma, seringueira, cacao y copaíba. El suelo se presenta arcilloso-silíceo de aluvión y sumamente fértil. Apto para el cultivo de arroz, feijão y caña de azúcar.
- ❑ **Mata de tierra firme:** parte de la floresta situada en las porciones más elevadas del terreno y por eso siempre libre de anegamientos. Aquí podemos encontrar la mayor variedad de especies, los árboles más grandes (hasta 60 m. de altura), y permanente actividad de explotación maderera. Entre las principales especies vegetales tenemos: angelim, andiroba, caucho, cedro, castaña, guaraná, pau-rosa, etc.

SECCIÓN 5

ASPECTOS HUMANOS y ECONÓMICOS

1. Aspectos Humanos

La población brasilera se formó a partir de tres grupos étnicos básicos: el blanco, el negro y el indígena. La intensa interacción entre ellos dio lugar a numerosos mestizos,

cuyos tipos fundamentales son: **mulato** (blanco + negro), **caboclo o mameluco** (blanco + indígena) y **cafuzo** (indio + negro), este último menos frecuente.

Posteriormente, se agregaron otros grupos de inmigrantes componiendo la población actual del país.

Podemos afirmar entonces que las dos características esenciales desde el punto de vista étnico son la gran diversidad racial y la aún mayor interacción entre los grupos principales (cruzamiento).

Para ilustrar comparativamente la distribución de la población según patrones raciales tomamos en cuenta los resultados de los censos correspondientes a los años 1950, 1980 y 2000 en la tabla y gráfico que siguen.

Tabla 1.3 Comparación por Razas (Fuente IBGE)

Color de Piel	1950	1980	2000
Blancos	61,7	54,7	53,7
Negros	11,0	5,9	6,2
Mestizos	26,5	38,5	38,8
Amarillos	0,6	0,6	0,4
No declarados	0,2	0,3	0,7

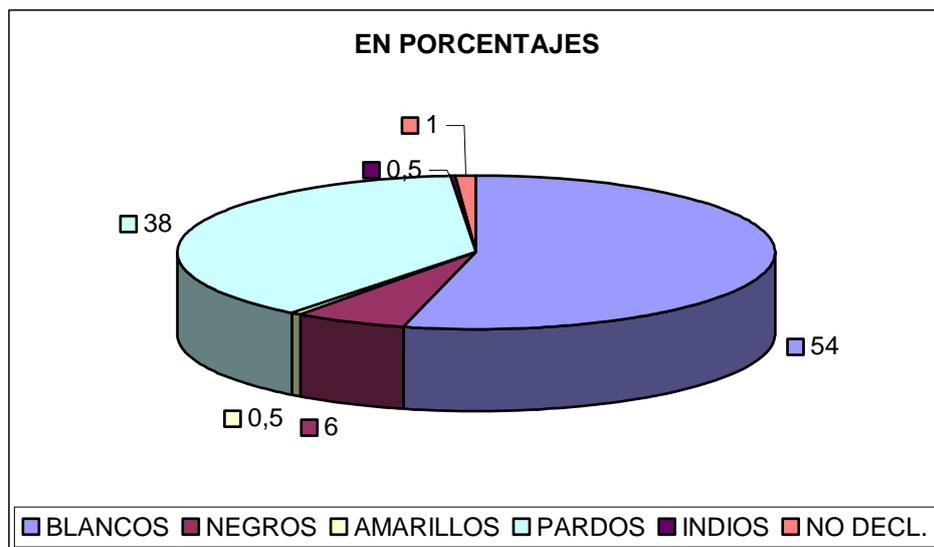


Gráfico1.2 Distribución Demográfica por Razas – Año 2000 (Adaptación Fuente IBGE)

a. Raza Blanca

Entre los individuos de piel blanca que componen la población brasilera predominan los de origen europeo, destacándose los siguientes grupos:

- **Atlántico – Mediterráneos:** Grupo más numeroso y representado fundamentalmente por los portugueses, italianos y españoles. En el conjunto este grupo representa cerca del 75% del total de inmigrantes entrados en Brasil entre 1818 y 1990.
- **Germanos:** Grupo que comprende alemanes, austriacos, holandeses, suizos, ingleses y otros, siendo el subgrupo más numeroso el alemán.
- **Eslavos:** Grupo representado por los rusos, ucranianos, polacos, checos y yugoslavos. El mayor contingente en Brasil es el de polacos y rusos.

La concentración de esta etnia se da en forma más acentuada en las regiones sur (84%) y sudeste (66%), en razón de haber sido las áreas que recibieron históricamente la mayor cantidad de inmigrantes europeos.

b. Raza Negra

Originario de África, la presencia del negro en Brasil data de la primera mitad del siglo XVI, probablemente del año 1532, teniendo en cuenta que los primeros negros habían llegado a América en 1502 a la región de la Antillas.

Por varios siglos desde el ciclo económico de la caña de azúcar (Siglos XVI y XVII) hasta el ciclo del café (Siglos XIX y XX), el negro constituyó el principal sustento de la economía brasilera. Así, la mano de obra esclava posibilitó el desarrollo de la agroindustria azucarera del Nordeste iniciada en el Siglo XVI; la actividad de extracción minera en los Siglos XVII y XVIII en Minas Gerais y la Región Centro-Oeste; la agricultura algodonera en los Siglos XVII y XVIII en Maranhão y la producción de café en el Siglo XIX en la Región Sudeste, especialmente la zona de Río de Janeiro y São Paulo.

El tráfico de esclavos desde África *“tuvo como puertos de entrada en Brasil las ciudades de Bahía y Río de Janeiro, en las regiones Nordeste y Sudeste respectivamen-*

te”⁴. Además la mayor demanda de mano de obra de raza negra también se concentró en esas regiones

De esta forma cabe resaltar la nula ingerencia del negro en la Región Amazónica, razón por la cual aún en la actualidad el porcentaje de esa etnia presente en la región es mínimo.

c. Raza Indígena

El indio, como ya vimos, constituye uno de los tres grupos étnicos básicos de Brasil, y al mismo tiempo conforma el eje de un conflicto permanente en cuanto a sus deberes y derechos, dada su condición de habitante original del continente.

En líneas generales los antropólogos coinciden en la procedencia asiática del amerindio, no existiendo aún consenso acerca de cómo llegaron al Continente Americano.

La teoría mayormente aceptada es aquella denominada de **corriente asiática**, en virtud de la cual el indio americano provendría de grupos mongoles oriundos del nordeste de Asia, y que habrían atravesado el estrecho de Bering hace unos 30.000 años en ocasión de las glaciaciones.

La relación del blanco con el indio ha sido normalmente conflictiva a través de la historia. Desde el momento mismo del descubrimiento de Brasil hasta la actualidad, el indio conformó siempre un grupo étnico caracterizado por su independencia y aislamiento, no consiguiendo insertarse totalmente en la “*sociedad blanca o europea*” del país. Muchas y diversas son las causas de esa relación conflictiva, entre las principales encontramos:

- **Año 1500:** Primer contacto del indio con el colonizador portugués. Para los portugueses el nativo era un ser salvaje y sin alma. *Esa situación se mantuvo hasta 1537 cuando el Papa Paulo III por intermedio de una bula determinó que el indio era un ser humano.*
- **Año 1570:** Ley prohibiendo la esclavización del indígena. Aún así se consideraba necesario “*civilizarlos*” según los usos y costumbres europeos.
- **Año 1758:** El Marques de Pombal reconoce la total libertad del indio y le garantiza la posesión de sus bienes y tierras.
- **Año 1808:** Inicio de un largo período de combate al indio con la declaración de la “*guerra justa*” contra los indios botocudos por orden del Rey D. Joao VI.

⁴ FLORENTINO,Manolo. Em costas negras: uma história do tráfico de escravos entre a Africa e o Rio de

- **Año 1910:** Creación del Servicio de Protección al Indio (SPI) a cargo del Mariscal Cândido Rondon, gran conocedor y defensor de los indígenas.
- **Década del 70:** Se substituye el SPI por la Fundación Nacional del Indio (FUNAI). Se promulga el Estatuto del Indio buscando regularizar la situación jurídica de los nativos. Este período coincidió con el desarrollo de importantes proyectos a nivel nacional que promovían la integración del espacio amazónico al resto del país. En tal sentido se intensificó el proceso de explotación agropecuaria, la construcción de carreteras y la actividad minera en la región, generando conflictos con el indio por la disputa siempre presente por la posesión de la tierra.
- **Décadas del 80 y 90:** Este lapso se distinguió por una mejor organización y más activa participación de la comunidad indígena en la defensa de sus intereses comunes.

La población indígena está dividida en diez áreas culturales y se encuentra localizada **principalmente en la Región Amazónica**. La demarcación y legalización de sus tierras continua siendo un foco de conflictos que envuelve varios actores con intereses diferentes (Estado Nación, Comunidad Indígena, Organizaciones No Gubernamentales, y Empresas Privadas Multinacionales entre otros). La política indigenista en Brasil está a cargo de la **Fundación Nacional del Indio (FUNAI)** y, como trataremos más adelante, configura una situación conflictiva de permanente vigencia en el Amazonas.

2. Aspectos Económicos

a. Agricultura

A pesar del gran desenvolvimiento industrial de Brasil en los últimos años, la agricultura continúa desempeñando un papel fundamental en la vida del país. En el contexto internacional Brasil aparece como un importante productor agrícola, ocupando lugar destacado en el mercado de cereales.

Desde el punto de vista económico, la agricultura ha constituido a lo largo de la historia del país el motor fundamental del desarrollo, llegando a identificar diferentes períodos económicos de la vida nacional con ciertas producciones agrícolas. A saber: Ciclo de la Caña de Azúcar (Siglos XVI y XVII), Ciclo de los Minerales (Siglo

XVIII), Ciclo del Caucho (Siglos XIX y XX), y Ciclo del Café (también durante los Siglos XIX y XX).

Si bien La República Federativa del Brasil es un gran productor y exportador de soja, café, azúcar, trigo, maíz, arroz, tabaco, y algodón es menester observar que **ninguno** de esos cultivos **se da en forma intensiva en la Región Amazónica**, fundamentalmente por la pobreza del suelo a excepción de las várzeas. Aún así en menor escala y en forma casi artesanal, el hombre del Amazonas cultiva arroz, maíz y caña de azúcar para su sustento diario (cultivo de subsistencia).

La conquista de nuevas áreas para fines de agricultura continua siendo una característica del sector agrícola brasilero y busca no solo incrementar la producción sino también actuar como válvula de escape para aliviar las tensiones provocadas por el problema de los latifundios y la concentración de capital, del cual nos ocuparemos en otro capítulo. Así es promocionada la ocupación con fines agrícolas de nuevas tierras, especialmente en la Región Amazónica.

La explotación directa de la tierra y la simple extracción de los frutos y plantas disponibles es lo que caracteriza la actividad agrícola del Amazonas. Esta actividad, ya tradicional en Brasil, fue la base del enriquecimiento del conquistador portugués durante muchos años, esencialmente a través de la extracción del pau-brasil. De este modo y aunque con técnicas rudimentarias, la extracción directa de caucho, castaña, açai, guaraná, cacao y maderas en general, constituye la base del desarrollo agrícola en esta región, acarreado al mismo tiempo consecuencias ambientales y ecológicas cuando se explota en forma indiscriminada.

El **caucho** se extrae de la planta denominada seringueira (*Hevea brasiliensis*) que nace naturalmente en las várzeas ambos lados de los cursos de agua en general, y de los ríos Purus (Acre y Amazonas) y Madeira (Rondonia). Su período de apogeo fue entre 1860 y 1910, cuando Brasil era el único productor mundial. Esto dio como resultado el ya mencionado Ciclo del Caucho y el intenso desarrollo del Amazonas en ese período, especialmente de la ciudad de Manaus. El caucho influyó sensiblemente en la calidad de vida amazónica y su rentabilidad hizo posible la construcción de puertos,

grandes obras públicas, centrales eléctricas, teléfonos y fundamentalmente la ampliación de la flota fluvial, principal medio de transporte del área.

En el lapso comprendido entre 1910 y 1914 el caucho amazónico se desvalorizó ante la súbita aparición de ese cultivo en Asia. Sir Henry Wickham, súbdito de la corona británica, transportó simientes y pequeñas plantas de seringueira extraídas sin autorización del río Tapajós (estado de Amazonas) y con el apoyo de corporaciones inglesas y holandesas consiguió reproducir las plantas de caucho, a gran escala, en Asia. Para fines de la Primera Guerra Mundial la producción de caucho amazónico entró en colapso implicando serios costos sociales por causa del desempleo y la disminución de la calidad de vida.

Posteriormente en una tentativa de asegurar el abastecimiento interno el gobierno subsidió la producción y creó el Programa de Incentivo para la Producción del Caucho (PROBOR). Actualmente la producción es mínima habida cuenta de la gran cantidad de substitutos disponibles en el mercado internacional.

La **goma no elástica**, también conocida como chicle, es producida por especies vegetales como la sorva y la maçaranduba. A partir del descubrimiento de los chicles sintéticos su cultivo pasó a un segundo plano. Los principales productores son Amazonas y Pará.

La planta de **castaña** (*Bertholletia excelsa*) es un árbol de gran tamaño, típico de las tierras firmes, y que se encuentra diseminado por casi todo el Amazonas, con mayor concentración en el estado de Pará. En vista de la potencialidad que la zona presenta, la producción todavía es muy limitada. Esto se debe entre otras causas, al bajo consumo nacional y la alta dependencia de las condiciones meteorológicas.

Açaí es un tipo de palmera propio del ambiente amazónico oriental. Su fruto es el conocido palmito, del cual además de la pulpa comestible se puede aprovechar la cáscara por su alto valor energético como alimento. El principal productor es el estado de Pará (92% del total), seguido por Amapá y Maranhão.

La Región Amazónica posee una enorme diversidad de **maderas nobles** para fines de construcción o artesanía de muebles. Entre las más importantes se destacan cedro, mogno, pau-amarelo, imbuia, castaña, etc. La mayor área productiva de maderas se encuentra en el Amazonas Oriental, estado de Pará.

b. Minería

Brasil es un país rico en términos de recursos minerales, explotando en la actualidad alrededor de sesenta tipos de minerales metálicos, metaloides y energéticos.

El **hierro** es el mineral metálico que se encuentra en mayor proporción en el Amazonas. Brasil ocupa el tercer lugar en la producción mundial de hierro rico en hematites.

La Sierra de Los Carajás, situada en la porción sudeste de Pará entre los ríos Tocantins y Xingú, es la mayor reserva ferrífera de Brasil y una de las mayores del mundo. Además de hierro, se encuentra en ese yacimiento manganeso, bauxita, cobre y oro.

Para posibilitar una explotación en gran escala el gobierno concibió el ambicioso proyecto Carajás, de cual participan capitales privados extranjeros, nacionales y estatales. Para viabilizar el proyecto el gobierno federal construyó la usina hidroeléctrica de Tucuruí y la vía férrea Carajás – São Luís, de 900 km de extensión, conectando el área productora al puerto de Itaqui (Maranhão) para su comercialización internacional.

El **manganeso** es otro mineral muy importante que se utiliza en la composición del acero y del cual Brasil posee considerables reservas a nivel mundial. Uno de los principales yacimientos es la Sierra del Navío (Amapá) que comercializa el producto hacia el exterior a través del puerto de Santana.

El **estaño** es un mineral metálico obtenido de la casiterita. Ofrece alta resistencia a la corrosión y se encuentra presente en diversas ligas (bronce, latón, etc.), además de ser materia prima para otros derivados del acero. La producción brasilera de estaño aumentó sensiblemente en la década del 90, superando inclusive productores tradicionales como Tailandia y Bolivia. El mayor yacimiento de la Región Amazónica se sitúa en el estado de Roraima.

La **bauxita** es el componente primario del aluminio, uno de los metales más utilizados en todo el mundo desde la industria aeronáutica hasta los electrodomésticos. El principal yacimiento de bauxita se encuentra en el estado de Pará en el valle del río Trombetas.

Además de los minerales citados, el subsuelo amazónico también guarda cantidades considerables de **oro, zinc y petróleo**, y lo que es más importante presenta una cantidad aún no claramente determinada de minerales radioactivos de valor estratégico como el **uranio** y el **torio**.

De esta manera creemos que es posible confirmar nuestra anterior apreciación de la **vocación mineral del Amazonas**, expresada en el análisis de la estructura geológica de la región, habida cuenta de la insoslayable riqueza en este tipo de recursos, ya sea en términos de explotación actual como también de disponibilidad de reservas para el futuro.

CONCLUSIONES

Del análisis bibliográfico empleado como elemento de validación y como resultado de la lógica argumental, podemos deducir las siguientes conclusiones parciales que, posteriormente, utilizaremos como premisas que nos permitan articular nuestro silogismo corroborativo

- Desde el punto de vista físico la Región del Amazonas Brasileiro es una vasta planicie enmarcada por dos formaciones geológicas de importancia: el **Macizo de las Guyanas** al norte y el **Planalto Central Brasileiro** al sur.

- La planicie mencionada contiene el **Río Amazonas**, que lejos de constituir un accidente más del terreno, representa el eje alrededor del cual se desarrolló la región a lo largo del tiempo. Así, la Cuenca del Amazonas provee comunicación, trabajo, desenvolvimiento y progreso a sus habitantes, a tal punto que la presencia de vida humana está prácticamente circunscripta a los cursos de agua existentes.
- La **raza indígena es la etnia predominante** en la región. El indio constituye a la vez sujeto y objeto de innumerables políticas gubernamentales que, hasta el presente, no lograron resultados satisfactorios en la inserción de la comunidad nativa al resto de la sociedad, generándose diversas y permanentes situaciones de conflicto por esta causa.
- El Amazonas Brasileiro impresiona por su **magnitud**. Mayor floresta ecuatorial del mundo, alberga 1/5 de la disponibilidad de agua dulce del planeta, constituye 1/20 parte de la superficie terrestre y 3/5 de Brasil, posee **el mayor río del mundo** y lo que es más importante, concentra la **mayor biodiversidad de la Tierra**.
- Presenta una clara vocación mineral habida cuenta de la **riqueza del subsuelo** incipientemente explotado, disponiendo de minerales radioactivos de valor estratégico para la producción de energía.
- En contraste con lo anterior, podemos afirmar que la región permanece como un gran anecúmene en virtud de su escasa densidad demográfica y las dificultades para integrarse plenamente al resto del país.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL CONFLICTO AMAZÓNICO

“Ellas son muy blancas y altas, con cabellos largos. De cuerpo robusto, andan desnudas tapando apenas sus vergüenzas, y traen arco y flecha en sus manos haciendo la guerra como diez indios”.

*Fray Gaspar de Carvajal
(Integrante de la expedición de Orellana, en alusión a las Amazonas encontradas).*

Continuando en la intención de aportar subsidios para el análisis integral del tema, pasaremos ahora a investigar los aspectos históricos que obran como antecedentes en la actual situación de la región. De esta manera, trataremos de discurrir acerca de dos cuestiones que concurren a la formación de la problemática en estudio: **las corrientes de ocupación del Amazonas Brasileiro** a partir de su descubrimiento, y los **intentos de intromisión** por parte de otras potencias de la época en función de intereses económicos y del expansionismo colonialista.

SECCIÓN 1

CORRIENTES DE OCUPACIÓN DE LA REGIÓN

El primer europeo históricamente documentado a depararse con el inmenso **Mar Dulce** fue Vicente Yañez Pinzón. Este, luego de tocar tierra en las costas del actual estado de Pernambuco en enero del año 1500, continuó hacia el norte hasta descubrir la desembocadura del enorme Río Amazonas, por él llamado de **Santa María del Mar Dulce**.

A pesar que el Río Amazonas fue descubierto por un español, se transformaría después en una conquista del Reino de Portugal, como veremos más adelante.

Recién cuarenta y dos años después del hallazgo de Pinzón, otro español completaba su larga jornada de reconocimiento a lo largo del río: Francisco Orellana.

Gonzalo Pizarro, hermano del conquistador del Perú, y Orellana desembarcaron en el Pacífico y luego de atravesar la Cordillera Andina en el Altiplano Peruano, descendieron siguiendo el curso del río Napo hasta encontrar el río Marañón. Orellana entró finalmente en el Amazonas mientras que Pizarro regresó a Quito desesperanzado por no encontrar las riquezas codiciadas. Es que Gonzalo Pizarro ambicionaba hallar el **País de la Canela** (especie de alto valor comercial en la Europa de la época), que esperaba descubrir inmediatamente en los contrafuertes andinos orientales.

Por su parte, Francisco Orellana pudo haber sido impulsado a la exploración de la región por causa de la onírica visión de la existencia de una legendaria tierra habitada por mujeres guerreras, al estilo de la mitología griega, agregando un nuevo factor de motivación para emprender expediciones en el Nuevo Mundo.

Después de la llegada de Orellana a la desembocadura del Amazonas en 1542, otras expediciones españolas partieron de Quito y Lima siguiendo el mismo rumbo que la primera, destacándose la de Pedro Ursua y Lopo de Aguirre (1561), y las misiones religiosas del jesuita Samuel Fritz en el río Solimões.

Los portugueses solo comenzaron la exploración del Amazonas río arriba, luego de la fundación del fuerte del Presépio (1646) donde se encuentra actualmente la ciudad de Belém, dando lugar más tarde a la construcción del fuerte de Gurupá adentrándose en el hoy estado de Pará, y que pasaría a cumplir un rol protagónico en las futuras incursiones portuguesas remontando el curso del Amazonas.

El Consejo Ultramarino, preocupado con la ocupación del Alto Amazonas por parte de jesuitas españoles y con las expediciones de los navegantes franceses, ingleses y holandeses, ya instalados en algunos puntos en Maranhão y al norte del Cabo Orange, decidió crear el Estado de Maranhão y Gran Pará (1621), fortaleciendo de esta forma la autoridad responsable por la seguridad y colonización de esa área.

En 1637 el Rey Felipe IV de España poseedor también de la corona portuguesa, resolvió crear la Capitanía del Cabo Norte (actual estado de Amapá), erigiendo como capitán a Bento Manuel Parente, sucediéndose a partir de ese momento constantes luchas para expulsar las permanentes incursiones francesas.

Al cabo de poco tiempo el gobernador del Estado de Maranhão y Gran Pará decidió organizar una exploración del río Amazonas comandada por el capitán Pedro Teixeira. Dicha expedición se desarrolló entre los años 1637 y 1639, recorriendo el camino inverso al de Orellana casi un siglo antes.

Pedro Teixeira remontó el Amazonas, el Marañón y el Napo; dejó de lado las embarcaciones y escaló el cordón montañoso llegando a Quito, sorprendiendo desagradablemente a las autoridades españolas, al punto tal que el Consejo de Indias de Madrid registró su preocupación en acta labrada el 28 de enero de 1640.

Aún estando las dos coronas unificadas persistían las rivalidades entre España y Portugal, reclamando el primero *“se trate por la vía y medios que su Majestad considere más apropiados y convenientes, de que los portugueses dejen la boca del Amazonas y provincias del Marañón que tienen usurpadas de la Corona de Castilla*¹. Por el mismo camino que había llegado, Pedro Teixeira regresó a Belém.

Raposo Tavares, destacado aventurero y bandeirante paulista, llegó a las tierras del Virreynato del Perú algunos años después de Teixeira. Luego de recorrer el rumbo general de los valles de los ríos Tieté, Paraná y Paraguay, alcanzó la región de Santa Cruz de la Sierra y exploró las estribaciones andinas, con tiempo todavía para desentenderse con las autoridades españolas de la región. Después de los incidentes con el gobierno decidió navegar aguas abajo siguiendo el curso del río Grande y sus diversos afluentes (Mamoré, Madeira, y Amazonas, terminando su primer itinerario en Gurupá, lugar desde el cual había partido el Capitán Pedro Teixeira.

Una vez más la incursión de las Bandeiras, en este caso al mando de Raposo Tavares, dio lugar a reclamos del gobierno español en la Audiencia de Charcas delante del Virrey del Perú, Conde de Castellar, y delante del Consejo Ultramarino en Europa.

Junto al impulso expansionista de los bandeirantes, partieron del estado de Maranhão y Grão Pará expediciones fluviales para la conquista del Amazonas en nombre de la co-

¹MEIRA MATTOS, Carlos de. *Uma Geopolítica Pan-Amazônica*. Biblioteca del Ejército, Río de Janeiro 1980. Pág. 34

rona portuguesa. Es importante observar cómo se va produciendo el desplazamiento del centro de poder de São Luis para Belém, habida cuenta del mejor posicionamiento de esta última para controlar la desembocadura y estuario del Río Amazonas, permanentemente amenazado por incursiones francesas, holandesas e inglesas; sirviendo al mismo tiempo de base logística para explorar la propia cuenca del Amazonas y evitar así, los asentamientos de religiosos españoles en la zona. De esta manera queda evidenciado el cambio geopolítico en el año 1751, oportunidad en la que el Capitán General del Estado de Maranhão y Grão Pará, Francisco Xavier de Mendonça Furtado, se hizo cargo del gobierno estadual en la ciudad de Belém, marcando oficialmente la transferencia formal del poder de São Luis para Belém.

Gracias a la acción del gobierno de Portugal, protegiendo la codiciada desembocadura del Río Amazonas, expulsando ingleses, holandeses y franceses y llevando la ocupación lusitana hasta las proximidades de las nacientes andinas del Río Amazonas, fue posible que los demarcadores de la frontera anteriormente establecida por el **Tratado de Madrid de 1750** pudiesen comprobar los antecedentes a favor de los portugueses en la ocupación y poblamiento pionero de la región Amazónica.

Fue tarea del Capitán General Mendonça Furtado comandar la primera comisión de demarcación de límites en la región. Para esto organizó una expedición de más de 1.000 personas entre ingenieros, físicos, matemáticos, soldados, esclavos e indios, partiendo de Belém en octubre de 1754. En Mariuá, que denominó Vila Barcelos, en proximidades del río Negro, la expedición se estableció durante el lapso de dos años a la espera del representante español José de Iturriaga, indicado por el Tratado de Madrid a tal fin, y que nunca llegó. Durante el período que la comisión permaneció allí, Mendonça Furtado aprovechó para reconocer el Alto río Negro, el río Blanco, el Solimões y el Madeira, donde fundó Vila Borba en 1756 con el objeto de servir de punto de apoyo logístico a las incursiones que se aventuraban en esa área.

Al terminar el período colonial, el espacio geográfico Amazónico comprendía el estado de Maranhão y Grão Pará y varias Capitanías: Maranhão, Pará, Cumá, Cabo Norte, Caeté, Goiás, MatoGrosso, São José de Javari y São José do Rio Negro. Evidentemente la **idea geopolítica** de ocupación del territorio era la **descentralización administrativa**, a tal

punto que el estado de Maranhão y Grão Pará dependía directamente de la corona portuguesa, sin ninguna relación de dependencia con el gobierno general de Brasil.

En líneas generales la estrategia del **Marqués de Pombal** para la ocupación de Amazonas puede resumirse en dos aspectos: el primero era ocupar, colocando nombres portugueses, los espacios al norte (capitanía de Cabo Norte), al noroeste y oeste (ríos Negro, Blanco y Solimões) y al sudoeste (ríos Purus y Madeira); el segundo aspecto consistía en la instalación en el río Madeira de una base para asegurar la intercomunicación de la Región Amazónica con Cuiabá, punto geográfico extremo que ligaba el sistema de zona con el sudeste y el sur (Rio de Janeiro, São Paulo y Minas Gerais).

La herramienta para materializar esta idea estratégica fueron las instalaciones militares llamadas fuertes, establecidas para garantizar la presencia y asegurar la libertad de movimiento, o bien impedir la intromisión de otros países. El sistema militar portugués consistía en establecer una serie de fortificaciones a lo largo del curso del Río Amazonas en condiciones de reaccionar defensivamente.

La siguiente Figura presenta la ubicación de los fuertes en la Región Amazónica.

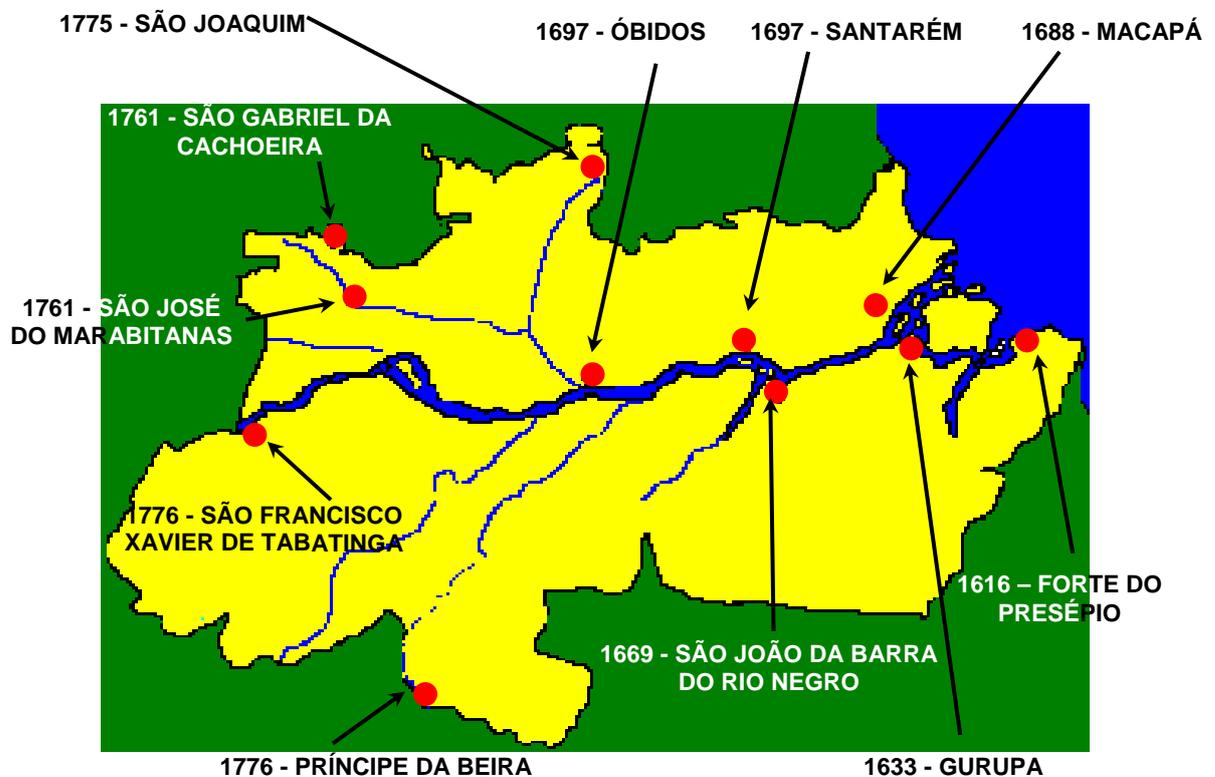


Figura 2.1 Fuertes Portugueses en la Región Amazónica

Así el Amazonas Brasileiro no permaneció ajeno a conflictos internacionales a lo largo de la historia.

A principio del Siglo XVII el rey Enrique IV de Francia nombró en 1610 a Daniel de la Touche, para tomar posesión en nombre de la corona francesa desde la rivera del Amazonas hasta la Isla de Trinidad. La reacción portuguesa no se hizo esperar y comenzó una larga serie de intentos para expulsar al invasor a través de combates y expediciones comandadas por Jerônimo de Albuquerque (1613) y Alexandre Moura (1615). Una vez que Alexandre Moura se estableció en Maranhão, extendió el control portugués hasta la desembocadura del Amazonas y más allá hasta el Cabo Norte en Amapá. El **fuerte de Macapá** en la orilla norte de la boca del Amazonas fue construida pelos portugueses en 1764 e inaugurada en 1782, teniendo por finalidad contener la expansión francesa desde Cayena.

Otro conflicto internacional ocurrió en ocasión del traslado de la corte portuguesa para Brasil. Don João VI inmediatamente después de instalarse en Rio de Janeiro, mandó una expedición militar para conquistar la Guyana Francesa, en represalia por la invasión de Napoleón a Portugal. El Teniente Coronel Manuel Marques comandó la operación reuniendo un efectivo de aproximadamente 800 hombres transportados en bergantines y con el apoyo de embarcaciones inglesas. Luego de dos días de combate finalmente ocuparon Cayena y los portugueses mantuvieron su control en la zona durante 8 años, hasta que el Congreso de Paz de Viena decidió la devolución a los franceses (1817).

Lejos de terminar el conflicto continuó, ya que no fue respetado por parte de la nación europea el río Oiapoque como frontera con Brasil.

Las diferencias por la fijación definitiva de la frontera sobre el curso del río Oiapoque forman parte de un complejo cuadro de situación que comenzó, como ya dijimos, en 1610 con la aventura militar de Daniel de La Touche intentando usurpar el estuario del Amazonas. Para poder cumplir su cometido de La Touche se instaló en Maranhão, previa expulsión de Albuquerque y Moura; a continuación se sucedieron varias tentativas de los franceses para ocupar efectivamente la desembocadura del Amazonas que obligó a los portugueses a construir los **fuertes de Presépio y de Gurupá**.

Una segunda fase del problema se inicia en el siglo XVIII, después de la instalación de los franceses en Cayena, oportunidad a partir de la cual estos reivindicaron sus pretensiones de dominar la margen norte del estuario. Fue recién en 1900 que llegó a término la

cuestión limítrofe, gracias a la gestión diplomática acertada del Barón del Río Branco al obtener un laudo favorable del árbitro internacional, representado en ese caso por el presidente de la Confederación Suiza.

Fueron casi trescientos años de conflicto permanente con la potencia europea, que alternó entre el intercambio epistolar diplomático y la lucha armada, sucesivamente, pero siempre bajo el denominador común de la continuidad y tenacidad en la defensa del territorio heredado de la colonización portuguesa.

En 1852 el **Vizconde de Mauá**, subsidiado por el gobierno imperial, fundó la primera empresa de navegación a vapor para operar en el río Amazonas: la Compañía de Navegación y Comercio. Poco tiempo después, en 1858, se promulgó un decreto que declaraba el libre comercio y navegación por las aguas del Amazonas, entre el Imperio de Brasil y la República del Perú. Todas estas innovaciones jurídicas acompañaban el inicio del ciclo económico del caucho en las últimas décadas del siglo XX. Se creó en la región Amazónica una gran empresa con representaciones oficiales en Manaus y Belém y establecimientos productores en la boca de los ríos afluentes del Amazonas, particularmente del Juruá, del Purus y del Madeira. Coincidente con estos acontecimientos tuvo lugar una gran sequía en la zona del Nordeste en 1877, ocasionando una migración interna de mano de obra temporaria de aproximadamente 300.000 personas.

La importante cantidad de trabajadores nordestinos presentes en el área y su concentración en las cuencas del Purus y del Madeira, donde existía abundancia del *latex brasiliensis*, generaría tiempo después una crisis internacional conocida como *cuestión acreana*.

El precio del caucho alcanzó su cotización más alta en 1910, correspondiendo a 655 libras esterlinas por tonelada, y el precio más bajo en 1930 con 32 unidades de la misma moneda.

En síntesis, los primeros veinticinco años de la República (desde 1889 hasta 1914) se vivió en Brasil el apogeo de lo que luego se denominó como ciclo económico del caucho. Manaus y Belém se transformaron en centros de atracción comercial, con incontable cantidad de compañías navieras, europeas y norteamericanas, que unían los principales puertos

del mundo con estas ciudades. Fue en este contexto de euforia económica que se produjo la **crisis del Acre**.

Desde el punto de vista de la geopolítica la cuestión del Estado de **Acre** debe entenderse como la consecuencia de la conjunción de factores de índole económica y territorial generados por la producción del caucho en su máximo apogeo. Así, esta área limítrofe de Brasil con Bolivia, natural e históricamente despoblada por sus condiciones de anecúmene y **carente de una precisa demarcación territorial**, repentinamente se transformó en una zona de producción masificada del nuevo producto, con el consiguiente aumento de la presencia de trabajadores brasileños nordestinos.

La población brasilera que se instaló en esos confines, por entonces completamente deshabitados, creó una importante fuente de riqueza y constituyó un sistema social sólido, hasta que repentinamente fue intimidada a aceptar el poder político y fiscal de parte de Bolivia, que reclamaba sus derechos soberanos sobre ese territorio.

De este modo, cuando esa población se sintió sin el apoyo del gobierno brasilero y desprotegida ante la intimidación boliviana, decidió proclamar a la región del Acre como un **Estado Independiente** y emprendió la lucha armada para tal fin. El **ejército del Acre autónomo** luego de derrotar todas las tropas bolivianas enviadas para la región, estuvo a punto de batir una fuerza mayor cercada y al mando del propio Presidente de la República de Bolivia, General Pando. Poco antes del asalto final un emisario del Ejército Brasileño logró detener la ofensiva acreana, evitando así la derrota y captura del mismísimo presidente boliviano y sus impredecibles consecuencias.

En esas circunstancias, y ante la inviabilidad de otras acciones, Bolivia decidió arrendar esa porción de territorio en litigio a un sindicato anglo-americano para que se encargase de la explotación del caucho. Así, el hecho de aceptar como válido el contrato entre el gobierno del Altiplano y la **Bolivian Syndicate**, hubiese significado hipotecar la soberanía de Brasil, ya que se trataba de la instalación de un poder económico internacional en el centro de Sudamérica con derivaciones inadmisibles para la visión geopolítica de fines del siglo XIX.

En ese contexto el canciller brasileiro **Barón del Río Branco** inició y finalmente consiguió, las gestiones para comprar el territorio en litigio a Bolivia, para lo cual contó con el apoyo del Perú que también consideraba amenazada su soberanía.

A partir de 1911 la cuestión acreana comenzó a abandonar sus perfiles de crisis en virtud del surgimiento de nuevos mercados productores del *látex* en Malasia e Indonesia y la aparición del caucho sintético, ocasionando una caída del precio internacional y consecuentemente una disminución del interés económico por ese territorio.

SECCIÓN 2

TENTATIVAS DE INGERENCIA EXTERNA EN LA REGIÓN

Como ya hemos presentado, la historia de Brasil registra varios intentos organizados de intromisión en el Amazonas por parte de naciones extranjeras. Trataremos de sintetizar a continuación, algunos otros hechos importantes que demuestran un permanente interés mundial sobre esta parte del planeta.

1. Guerra de los Cabanos

Este conflicto armado interno de Brasil, también conocido como “**Cabanagem**”, tuvo lugar en la vasta área de la provincia de Grão Pará, en lo que actualmente corresponde a los estados de Pará y Amazonas, iniciándose en 1831 y alcanzando su punto álgido en 1839.

En líneas generales, este conflicto tuvo su origen en cuestiones sociales por causa del enfrentamiento de la mayoría de la población mestiza, denominada **cabanos**, contra la minoría terrateniente blanca y descendiente directa del conquistador portugués. Así, las relaciones entre el grupo nativo y la clase dominante europea eran tensas y condujeron a un enfrentamiento armado de proporciones.

La lucha involucró fuerzas civiles locales, y militares provenientes del gobierno central, con alto grado de violencia en razón de los factores de resentimiento social existentes.

En esta situación, los gobiernos de los Estados Unidos de Norteamérica, Inglaterra y Francia, llegaron a proponer a los rebeldes cabanos la separación de aquel territorio del resto del país, para intentar ganar autonomía propia frente a la indiferencia del poder constituido.

En caso que los revolucionarios obtuviesen éxito, las potencias extranjeras mencionadas se comprometían a ayudarlos en el proceso definitivo de secesión e independencia.

2. Creación de una República Amazónica y derecho a la libre navegación del Río Amazonas

En el año 1849 la revista “**Bow’s Review**” publicó un artículo de autoría de Mathew Maury, que planteaba la tesis de que el Golfo de Méjico y la Región Amazónica formaban parte de un mismo complejo geográfico y, consecuentemente, el río Amazonas sería una simple extensión del río Mississippi (sur de los Estados Unidos de Norteamérica). Sobre la base de esta hipótesis, el autor proponía la creación de la República Amazónica, con la finalidad de albergar los habitantes de raza negra americanos.

Apoyándose en la idea anterior, el gobierno de los Estados Unidos en la década de 1850, desarrolló una campaña en favor de la libre navegación de la cuenca Amazónica, recibiendo el visto bueno de otras naciones interesadas en el comercio en dicha zona. En virtud de tan peligrosa amenaza el emperador D. Pedro II elevó el Amazonas a la categoría de provincia y estimuló la creación de la **Compañía de Navegación Fluvial**.

3. Creación del Instituto Nacional de la “*Hiléia Amazónica*”.

En la década de 1940 quedó evidenciada una nueva tentativa de intromisión extranjera en ocasión que las principales potencias mundiales se manifestaran a favor de la existencia del **Instituto Nacional de la Hiléia Amazónica**. El objetivo de este instituto era fomentar la explotación científica del territorio del Amazonas, ejerciendo poderes de estado y restando para Brasil, apenas el derecho de opinar a través de

la emisión de un voto como un miembro más del consejo regente de la organización mencionada.

La decida acción del entonces presidente de la república, **Arthur Bernardes** (1920), y algunos otros políticos, impidió que el Congreso Nacional prestase acuerdo en la aprobación de tal medida.

4. Creación del Gran Lago Amazónico.

En los años 60, el **Hudson Institute** lanzó un proyecto tendiente a crear el Gran Lago Amazónico, destinado a la producción de energía eléctrica y a la navegación.

Según el plan original, sería inundada un área **quince veces mayor** que la de los actuales proyectos hidroeléctricos y, en consecuencia, provocaría una agresión al medio ambiente de dimensiones mucho más significativas y virulentas que las consideradas en el presente en términos de ecosistema.

5. Actuación de grupos religiosos

Desde hace muchos años los misioneros de diversas congregaciones religiosas, especialmente protestantes y otras sectas, vienen actuando en la región del Amazonas. Normalmente están subvencionados por entidades internacionales y **Organizaciones No Gubernamentales (ONG)** de dudosa procedencia.

Por lo general la acción de estos grupos religiosos nada tiene de evangelizadora en bien de los indígenas, sino que buscan instalarse y reivindicar en favor de los nativos áreas con importante valor por la presencia de minerales preciosos o estratégicos en su subsuelo, reclamando abiertamente la **internacionalización** de esa zona.

En una reciente divulgación de directivas del Consejo Mundial de Iglesias Cristianas para sus misioneros en el Amazonas quedaron claramente evidenciadas las verdaderas intenciones de esa organización:

“La región Amazónica, cuya área mayor se encuentra dentro de Brasil pero que comprende también territorios de Venezuela, Colombia y Perú, es considerada por nosotros como patrimonio de la humanidad. La posesión de aquella área por parte de los países mencionados es meramente circunstancial”.

“Es nuestro deber defender, prevenir, impedir, luchar, insistir, convencer, en fin agotar todos los recursos que debida o indebidamente puedan redundar en la defensa, seguridad y preservación de ese inmenso territorio y de los seres humanos que lo habitan y que es patrimonio de la humanidad y no patrimonio de los países cuyos territorios dicen pertenecerles”.

“Es nuestro deber impedir, en cualquier caso, la agresión contra toda el área Amazónica bajo la forma de construcción de caminos y aeródromos, principalmente si se destinarán a fines militares tales como cuarteles o bases militares, y otros que signifiquen un intento de modificación en aras de lo que la civilización llama progreso”².

CONCLUSIONES

Del análisis bibliográfico empleado como elemento de validación y como resultado de la lógica argumental, podemos deducir las siguientes conclusiones parciales que, posteriormente, utilizaremos como premisas que nos permitan articular nuestro silogismo corroborativo

- El **significativo lapso** transcurrido **entre** el descubrimiento del Brasil en **1500** y el primer intento de incorporación de la Región Amazónica en **1542**, como así también los casi cien años que mediaran entre aquel intento **y el posterior del Capitán Teixeira**, estarían indicando las dificultades que el Reino de Portugal tuvo que enfrentar para incorporar esta área al patrimonio territorial de la corona.
- Es posible identificar claramente **tres diferentes corrientes de ocupación** del Amazonas. La **primera** materializada por la llegada en 1542 de la expedición española comandada por Francisco de Orellana, a la desembocadura del río Amazonas, después de haber cruzado el macizo andino proveniente del Perú. La **segunda** corriente de ocupación fue protagonizada por el portugués Pedro Teixeira, quien entre 1637 y 1639 remontó

² VEIGA PINTO, Marco. A Amazônia e o Primeiro Mundo: reflexões. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro 1992.

el río Amazonas, esta vez desde su desembocadura, para llegar hasta Quito ante la poco grata sorpresa de las autoridades españolas de la época. El **tercer intento**, pocos años después de Pedro Teixeira, estuvo liderado por el bandeirante Raposo Tavares quien partiendo del Planalto Central alcanzó los límites septentrionales de la Región Amazónica, llegando también hasta las tierras del Virreinato del Perú.

- La historia del Amazonas Brasileiro se encuentra jalonada por claras **tentativas de ingerencia externa** por parte, principalmente, de países europeos con intenciones de expansionismo comercial y económico. Así es posible identificar entre las más importantes incursiones, los intentos de Francia y Holanda que iniciándose en 1610, continuaron casi durante trescientos años hasta su conclusión definitiva. En épocas más recientes podemos señalar también la acción de otras potencias centrales, para constituirse físicamente en la región a través de los más inverosímiles fundamentos y proyectos.

- El centro de gravedad de la incorporación territorial desde los tiempos del Reino de Portugal ha sido y continúa en gran medida siendo, la **fuerte presencia militar** a través del establecimiento de instalaciones (fuertes), que constituyeron el eje generador de toda actividad humana en la región, y crearon las condiciones que posibilitaron ejercer plenamente la soberanía nacional en este vasto anecúmene continental.

CAPÍTULO III

AMAZONAS Y MEDIO AMBIENTE

“Las sociedades que más duran son aquellas que consiguen el mejor equilibrio entre la naturaleza y el factor humano”.

Jeremy Rifkin

La palabra “biosfera” es considerada un neologismo acuñado ante el hecho de haber llegado el hombre a un estadio en el progreso del conocimiento científico y del poder material derivado de tal circunstancia. La mencionada biosfera es una película de tierra, agua y aire que recubre nuestro planeta, constituyendo el hábitat natural de todos los seres vivos conocidos, inclusive del género humano.

La biosfera está absolutamente limitada en sus dimensiones y por eso contiene sólo una existencia finita de recursos de los cuales dependen las diversas especies de seres vivos. Algunos de estos recursos son renovables y otros irremplazables. Toda especie que apele en exceso a sus recursos renovables o que agote aquellos considerados irremplazables se condena a la extinción. *“El número de especies extinguidas que han dejado rastros geológicos es sorprendentemente grande si se lo compara con el número de especies que aún existen”¹.*

Asimismo podemos decir que el rasgo característico más significativo de la biosfera es su pequeñez relativa y lo exiguo de los recursos que ofrece. La biosfera se presenta extremadamente delgada si la comparamos con la superficie total de la Tierra. Su límite superior se establece por convención en la altura máxima considerada como techo para el vuelo dentro de la estratosfera; por debajo de la superficie terrestre el límite inferior de la porción sólida está dado por la profundidad a que pueden llegar los ingenieros en sus excavaciones.

El espesor de la biosfera entre los límites expresados aparece realmente diminuto en comparación con el globo terrestre que cubre. Por otra parte, nuestro planeta no es el mayor del sistema solar al cual pertenece y nuestro sistema solar no es el único, sino ape-

¹ TOYNBEE, ARNOLD. La Gran Aventura de la Humanidad, Ed. Emecé S.A., Buenos Aires 1985, Pág 17.

nas uno entre la cantidad increíble de soles de nuestra galaxia, y por supuesto esta última es una de la infinita y desconocida cantidad de galaxias que conforman el Universo.

Siguiendo este simple razonamiento, solo nos queda por deducir que comparando el tamaño de la parte conocida del cosmos físico, las dimensiones de nuestra biosfera son absurdamente insignificantes. Dentro de este contexto conceptual desarrollaremos la relación del espacio geográfico Amazonas con el medio ambiente y los factores ecológicos en general, tratando de determinar sus principales implicancias.

SECCIÓN 1

CONSECUENCIAS SOCIALES Y ECOLÓGICAS DE LAS MODIFICACIONES DEL AMAZONAS

El dominio amazónico, como ya vimos, no es homogéneo dado que se conforma a partir de diferentes **ecosistemas**, definiendo este último concepto como *“el conjunto de seres vivos y medios naturales mutuamente relacionados que ocupan una determinada zona”*². En tal sentido existen marcadas variaciones de geomorfología, suelos, flora y fauna, aunque predomina el clima cálido y húmedo.

En su mayor extensión la declividad media de la planicie amazónica es casi insignificante: la caída vertical entre Iquitos (Perú) y la desembocadura del río Amazonas en el Océano atlántico a 2735 Km., es de apenas 107 metros. Sin embargo es importante resaltar que esta cuenca está alimentada por numerosos cursos de agua tributarios, muchos de los cuales han profundizado su lecho a través de los suelos sedimentarios, originando una variada topografía con pendientes locales a veces superiores al 45%.

La cobertura vegetal en el Amazonas está directamente relacionada con las características del suelo, pudiendo cambiar de selva densa a vegetación rastrera en menos de un kilómetro, en la medida que disminuye el tenor de arcilla en el suelo.

Por su ubicación ecuatorial, la duración del día y la cantidad de energía solar que alcanza la superficie se mantienen prácticamente constantes a lo largo de todo el año en el

² DICCIONARIO GRAN SOPENA LENGUA ESPAÑOLA, Editorial Ramón Sopena S:A: Barcelona 1999, Pág. 364.

Amazonas. En la ciudad de Manaus este flujo varía de un máximo de $885\text{cal}/\text{cm}^2/\text{día}$ en enero a un mínimo de $767\text{cal}/\text{cm}^2/\text{día}$ en junio, siendo la nebulosidad la principal causa de variación en la cantidad de energía solar que baña el área.

Una de las características importantes del clima amazónico es su **condición isotérmica**, o sea la pequeña variación de temperatura a lo largo del año en un punto dado o en relación a otros puntos; de esta manera de Belem hasta Iquitos la temperatura mensual media no varía más que dos o tres grados Celsius anualmente.

La estación lluviosa varía a lo largo de la cuenca: junio y julio en el norte, noviembre a marzo en el sur, mientras que en el noroeste se dan lluvias abundantes durante todo el año. La media mensual varía de poco más de 1500 mm/año hasta 3500 mm/año , con una media general en el orden de 2200 a 2900 mm/año . Esta media, alta en el litoral, disminuye a medida que se desplaza hacia el interior en el sentido E- O, volviendo a subir en el noroeste. Junto a los contrafuertes andinos las precipitaciones aumentan abruptamente, alcanzando los 5000 mm/año . Si comparamos la precipitación promedio de la región con la descarga del río Amazonas, podemos decir que la cuenca recibe anualmente $12 \times 10^{12}\text{ m}^3$, descarga $5,5 \times 10^{12}\text{ m}^3$ en el océano y, por lo tanto recicla para la atmósfera $6,5 \times 10^{12}\text{ m}^3$, o sea poco más del 50% de lo que recibe.

De este modo vemos que la atmósfera sobre el Amazonas contiene inmensas cantidades de vapor de agua. Estudios cuidadosos indican que casi la mitad de este vapor proviene de la evapotranspiración, y la otra mitad se origina en el océano Atlántico y llega a la región por el empuje de los vientos alisios durante todo el año, siguiendo la dirección general E – O.

Este conjunto de datos nos lleva a inferir claramente que en la región del Amazonas existe un **importantísimo ecosistema** montado a partir de la **floresta tropical**, y que el mismo condiciona definitivamente la fertilidad del suelo y sus características físico-químicas; el balance de energía global y local; el equilibrio hídrico y consecuentemente el clima. Asimismo dependen también de la floresta el equilibrio de la fauna acuática y terrestre, y el comportamiento social de los indios.

Por lo tanto, existe una íntima relación entre la vegetación y el clima que puede ser estereotipada como un **equilibrio dinámico**. El papel de la selva tropical en el mantenimiento de este balance es decisivo. Por la evapotranspiración la floresta recicla el vapor de agua y aumenta su tiempo de permanencia en la región y cuanto más agua se encuentra disponible es mayor el desarrollo de la vegetación. Si se destruye la floresta tropical se rompe este equilibrio y el sistema puede revertir a su estadio inicial, caracterizado por precipitaciones anuales menores, con la lógica consecuencia de la alteración climática.

Intentaremos ahora exponer los impactos ecológicos devenidos de los hechos históricos que jalonaron la ocupación de la Región Amazónica en los últimos 300 años.

1. Reconocimiento y ocupación del territorio (1500 – 1840)

Como ya dijimos el descubrimiento y ocupación de la región fue iniciado por los españoles pero completado por los portugueses, a pesar de algunas tentativas inglesas, holandesas y francesas.

Otros instrumentos de ocupación fueron las misiones religiosas y la implantación de colonias agrícolas, siendo que estas últimas fracasaron totalmente como consecuencia de la resistencia indígena a ese tipo de trabajo, la baja fertilidad del suelo y las enfermedades tropicales. Durante este período la flora y la fauna sufrieron **pocas modificaciones significativas** aunque las tribus nativas se vieron profundamente afectadas; se calcula que en el lapso en cuestión la **población indígena decreció** de un número inicial de 3.000.000 a menos de 150.000 individuos, principalmente por efecto de las enfermedades europeas y las guerras (la rebelión de los manaos en 1793 produjo cuatro años de combates y el completo exterminio de esta tribu con casi 20.000 muertos).

2. Explotación de Productos Forestales (1840 – 1955).

La colonización del Amazonas se intensificó durante el ciclo económico del caucho entre 1840 y 1910. En este período cerca de 70.000 personas penetraron en la región como mano de obra, llevando al desenvolvimiento de importantes centros poblacionales como Belem y Manaus. Durante este período se produjeron significativas modificaciones en el ecosistema, y si bien existió un incipiente desarrollo de la actividad agropecuaria, ésta no pudo sostenerse ante la declinación de la producción del

caucho como elemento dinamizador de la economía en esa época. Después de 1910 la economía de la región comenzó su ocaso, conllevando la disminución de los habitantes y cesando completamente el movimiento de ocupación territorial y el desarrollo urbano.

3. Ocupación y colonización modernas (posterior a 1955).

El mayor impacto ecológico en la región se produjo en las últimas tres décadas con la construcción de la ciudad de Brasilia y la apertura de la ruta que une Belem con la localidad mencionada, la vía Transamazónica, la ruta Cuiaba – Porto Velho y la carretera Porto Velho – Manaus – Boa Vista.

Estas rutas dieron una nueva alternativa para el acceso a la región pero sin llegar a modificar plenamente la hegemonía del modo fluvial en los desplazamientos dentro del área. Esto trajo aparejado una nueva corriente migratoria interna de trabajadores empleados en las obras viales y llevó a un enfrentamiento con la población autóctona ya establecida, principalmente por la posesión de tierras.

Esta moderna colonización se centró fundamentalmente en proyectos de tipo agropecuario, pero creó las condiciones para los planes de explotación mineral (oro, hierro, bauxita, manganeso, casiterita, piedras preciosas, etc.), los programas industriales (siderurgia y aluminio), los proyectos hidroeléctricos, la explotación de petróleo y gas natural y la creación del polo de desarrollo como **Zona Franca** de impuestos en **Manaus**.

Todos los proyectos mencionados tuvieron como denominador común la **tala y deforestación** de la selva tropical, generalmente mediante la **quema de campos**. Este proceso se encuentra en la actualidad sumamente extendido y continúa utilizándose en forma indiscriminada, y hasta en cierta manera promovida por disposiciones legales un tanto contradictorias, como veremos más adelante. De cualquier forma podemos decir que esta tendencia de deforestación a través del incendio de campos para su posterior empleo, mantiene una tendencia de ocurrencia exponencial con sus lógicas consecuencias desde el punto de vista ecológico.

Cabe ahora determinar cuáles son las probables causas de esta destrucción, o dicho de otro modo, cuáles son los factores que ocasionan el deterioro indiscriminado del medio ambiente.

En primer lugar encontramos la idea de transformar la región Amazónica en un gran **espacio productor de alimentos** para exportación **a nivel mundial**, lo cual sería posible en tanto y en cuanto se delimiten las áreas más aptas en este sentido, habida cuenta de la pobreza del suelo fuera de la zona de várzeas para la agricultura en escala. Así entonces, no guarda ningún sentido continuar la deforestación en terrenos selváticos sin las menores posibilidades de rendimiento agrícola.

En segundo lugar tenemos los **proyectos de tipo industrial** como los de producción de celulosa y siderurgia en general, los que necesitan de una fuente permanente de provisión de madera como materia prima para la producción de celulosa o bien de energía bajo la forma de carbón vegetal. Esta producción sustentada, (o autosustentada como preferimos llamarla), solo podría ser garantizada mediante el manejo racional de la floresta nativa, o bien con la formación de florestas homogéneas compuestas por especies de rápido crecimiento. El nudo gordiano de este asunto lo constituye la hasta ahora inexistente concreción del denominado **desarrollo autosustentado**, y que como veremos en capítulos posteriores pareciera ser una de las posibles soluciones al problema de preservación ecológica.

En tercer lugar aparece la **explotación mineral** como factor de desequilibrio ambiental. A pesar de la legislación vigente, la mayor parte de las operaciones no son controladas y causan graves daños al medio ambiente. Se considera que una cantidad enorme de mercurio (medido en toneladas), contaminó el río Madeira al ser utilizado en el proceso de lavado del oro.

Por último, encontramos como factor de **impacto ambiental** la construcción de represas hidroeléctricas destinadas a abastecer de energía otras zonas del Brasil. Como ejemplo podemos citar la usina de Balbina, en proximidades de la ciudad de Manaus, para cuya construcción fue preciso inundar un área de jungla tropical de más de 2.000 Km.² para producir a plena capacidad 250 MW, debiendo tenerse en cuenta que este tipo de usinas funcionan normalmente a razón de un tercio de su posibilidad máxima. Asimismo existen pla-

nes de llegar a generar en las próximas décadas alrededor de 100.000 MW, para lo cual sería preciso inundar entre un 3% a un 5% del territorio amazónico.

Estas modificaciones del medio ambiente impactarían en forma directa sobre el equilibrio de la fauna ictiológica, incidiría en un aumento no previsible de las enfermedades transmitidas por insectos, y obviamente alteraría las condiciones de vida de los grupos humanos pertenecientes a las comunidades indígenas.

SECCIÓN 2

DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LOS TRÓPICOS

Aproximadamente 1.400.000 especies de organismos fueron descritas hasta la actualidad sobre nuestro planeta, entre plantas, animales y microorganismos tanto terrestres como acuáticos. En números redondos estas especies se distribuyen entre los principales grupos taxonómicos de la siguiente forma:

• Insectos y artrópodos	875.000
• Plantas superiores	250.000
• Invertebrados y no artrópodos	117.000
• Plantas inferiores	74.000
• Microorganismos	37.000
• Peces	10.000
• Aves	9.000
• Reptiles y anfibios	9.000
• Mamíferos	4.000

Aun así, se estima que el número total de especies sobre la Tierra se sitúa en torno de los 5.000.000 de ejemplares, y estudios recientes acerca de la fauna de insectos sobre las copas de los árboles en las florestas tropicales de América del Sur y Central dan como resultado la existencia de 30.000.000 de ellos.

Por su parte dos tercios del total de estas especies corresponde a los grupos taxonómicos propios de las florestas tropicales húmedas; o sea que el 40% de las especies

biológicas del planeta se concentran en apenas el 7% de la superficie no sumergida de la Tierra.

La floresta amazónica alberga alrededor de 30.000 géneros de plantas superiores contra cerca de 10.000 especies en todo el resto de Sudamérica. Una hectárea de tierra firme en las proximidades de Manaus contiene 179 especies de árboles con más de 15 cm. de diámetro, y 236 con más de 5 cm. de diámetro. Comparativamente la misma área de una región boscosa de Nueva Inglaterra (EE.UU.) contiene 5 o 6 especies de árboles, tornando evidente las diferencias entre las formaciones vegetales tropicales y las cálidas.

Obviamente, esta variación está en estrecha relación con la distribución de la energía solar sobre la superficie del globo terrestre que, por causas estrictamente geométricas, incide de manera más concentrada sobre el Ecuador y se distribuye sobre un área mayor en la zona Polar, todo lo cual determina la graduación de temperatura, los parámetros de circulación atmosférica y oceánica, y la estratificación de los climas y las grandes formaciones vegetales de la Tierra entre el Ecuador y los Polos.

Podemos decir entonces que las **florestas tropicales húmedas** y particularmente la amazónica, son **ecosistemas extremadamente complejos** en comparación con sus similares de zonas templadas, debiendo atribuirse dicha característica a la gran cantidad de especies de plantas, animales y microorganismos que los componen e interactúan, tanto positiva como negativamente.

El clima caliente y húmedo durante todo el año junto al CO₂ de la atmósfera y la energía solar abundante, propician elevadas tasas de producción biológica primaria, la cual se concreta mediante la **fotosíntesis**.

Esta constatación ha inducido normalmente a error desde la perspectiva de enunciar afirmaciones incondicionalmente optimistas en cuanto al gran potencial para la producción de alimentos o de biomateria con fines energéticos en el Amazonas. No obstante debemos aclarar que el clima caliente y húmedo ocasiona dos consecuencias, que desde la óptica de la agronomía convencional no parecerían tan favorables:

- El exceso de minerales arcillosos y la rápida descomposición de materia orgánica, dan lugar a suelos profundos y *lixiviados*³, con bajas reservas de nutrientes minerales para las plantas y escasa capacidad de retención de los agroquímicos que se apliquen con efectos de abono.
- La intensa proliferación de colonias de insectos y microorganismos (hongos y bacterias) durante todo el año, mantienen un elevado riesgo de incidencia de plagas y enfermedades de las plantas.

Aún así, las formaciones vegetales de los trópicos se presentan exuberantes y sin señales de deficiencias nutricionales ni síntomas graves de ataques de plagas y microorganismos, lo que nos está indicando que la inmensa diversidad de especies se encuentra directamente vinculada con las altas concentraciones de oligoelementos del suelo.

Las florestas tropicales húmedas se mantienen sobre suelos de baja fertilidad química gracias a la eficiencia del proceso de circulación de nutrientes dentro del ecosistema, en el cual la biomateria vegetal es actor protagónico. La eficiencia expresada se puede apreciar con mayor claridad cuando se verifica que el agua de los igarapés que drenan la casi totalidad del suelo amazónico, presenta tenores muy reducidos de minerales, en niveles similares a los observados en el agua de lluvia.

Esto quiere decir que las pequeñas pérdidas de nutrientes, termodinámicamente inevitables, son compensadas por la pequeña entrada de nutrientes a través de las lluvias. *“O sea que el ecosistema en cuestión funciona como un filtro de nutrientes tanto más eficiente cuanto más diverso, pues las diferentes plantas y animales aprovechan completamente los recursos disponibles, minimizando así los desperdicios.”*⁴

Por otra parte, suelos medianamente oligotróficos sin ser absolutamente limitantes para el desarrollo de la mayoría de las plantas, tampoco permiten que ningún género se desenvuelva más rápidamente que otros, eliminándose por supervivencia.

³ Lixiviar: tratar con un disolvente adecuado una sustancia compleja para obtener de ella su parte soluble.

⁴ FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, *Desafio Amazônico. O futuro da civilização dos trópicos*, Editora Universidade de Brasília, Brasília 1990.

Además, la presión de insectos herbívoros o bien de microorganismos patogénicos sobre las plantas tiende a eliminar las agregaciones monoespecíficas de cualquier especie, ya que éstas una vez afectadas por una plaga o enfermedad serían destruidas. De este modo, tienen mayor posibilidad de escapar de la acción de las plagas y endemias vegetales las plantas que, como resultado de mecanismos de dispersión de semillas, puedan crecer aisladas, a una cierta distancia de otro ejemplar del mismo género.

Como existe una gran especificidad en la relación insecto - microorganismo - planta, resulta de este proceso selectivo una relevante heterogeneidad en la distribución espacial de las plantas, con muchas especies ocupando una superficie dada aunque cada una de ellas representada con una pequeña fracción de la biomateria total, vale decir gran diversidad biológica.

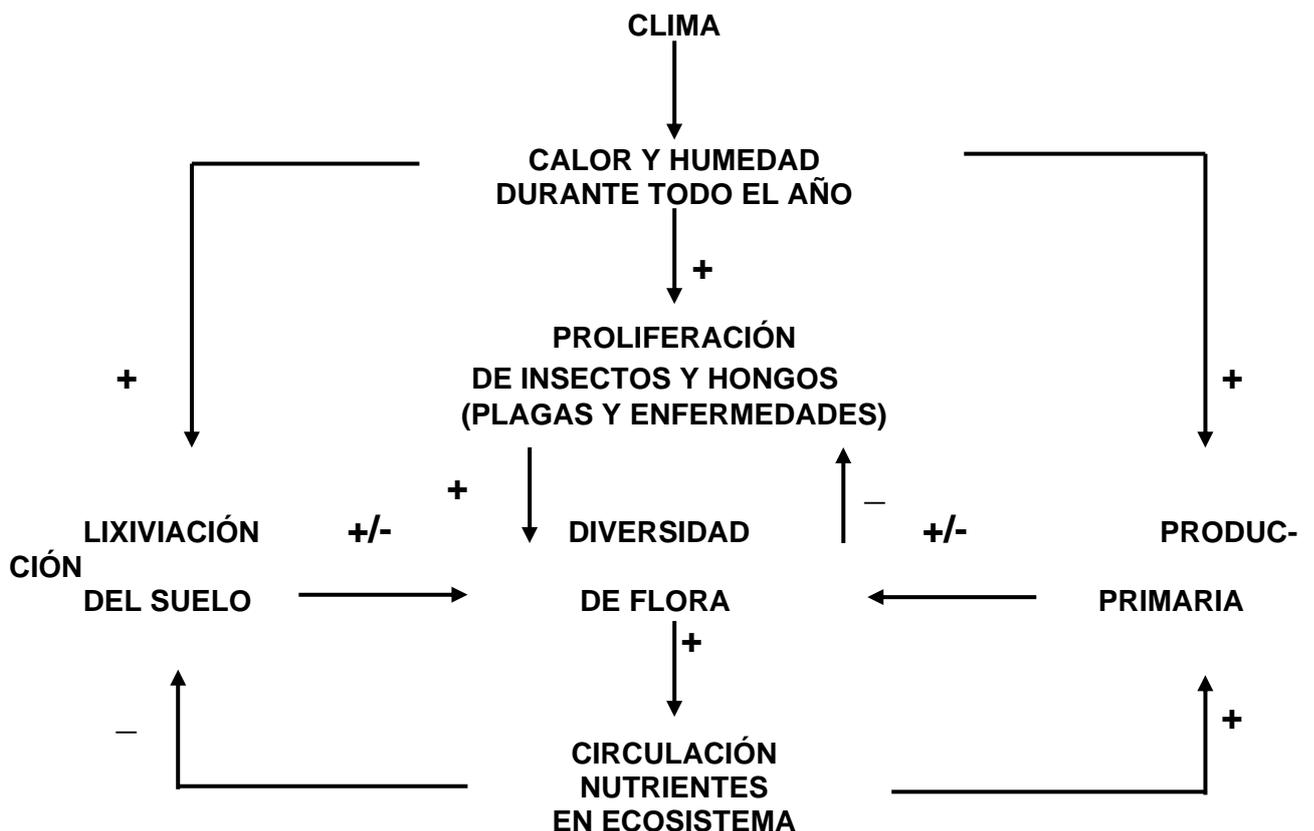


Gráfico 3.1 Interrelación Ecológica de la Selva Amazónica (Fuente: Fundação Universidade de Brasília)

El gráfico anterior nos muestra cómo los factores hasta ahora enunciados se relacionan entre sí y con la biodiversidad del ecosistema amazónico, mediante la retroalimentación tanto positiva como negativa, y dejando translucir la creciente complejidad y no linealidad de los procesos ecológicos en las regiones tropicales húmedas.

Cabe ahora establecer una probable valorización económica de la biodiversidad a que nos referimos.

Anualmente se están deforestando entre 25.000 y 50.000 Km.² de selva tropical amazónica, pudiendo registrarse a través de imágenes satelitales la ocurrencia de un promedio de 7.000 quemas o incendios provocados intencionalmente, en forma diaria. Evidentemente estas conductas están relacionadas con el bajo valor económico del suelo desde la óptica del actual paradigma de los usos alternativos del mismo.

Podemos afirmar sin ninguna duda que la floresta tiene un valor económico y social inestimable, que lamentablemente no ha sido tenido en cuenta bajo los actuales paradigmas de análisis en cuanto al concepto costo – beneficio. Además, la floresta también posee un valor económico que llamaremos directo como fuente de materia prima y productos, y otro que denominaremos indirecto y se refiere a la fuente de informaciones que ella encierra y que aún no está siendo aprovechada convenientemente.

Con respecto al denominado **valor económico directo** podemos decir que la floresta tradicionalmente ha constituido una fuente de materias primas para el consumo local, la manufactura de artesanías autóctonas y la exportación, aunque en baja escala, de frutas, plantas medicinales, aceites, castañas y maderas. Todo esto debe ser desarrollado mediante las **técnicas del manejo autosustentado** a efectos de evitar conductas depredatorias del medio ambiente, erigiéndose este concepto como uno de los **principios de solución** con mayor viabilidad para resolver el problema en forma integral, a nuestro juicio.

Por su parte las florestas tropicales húmedas también detentan un alto **valor económico indirecto** ya que conforman un excepcional banco de datos e informaciones genéticas, químicas y ecológicas (inclusive con claras aplicaciones farmacológicas), que con los avances de la biotecnología configuran la llamada tecnología del futuro.

A modo de **conclusión parcial** podemos decir entonces que como casi la mitad de las especies de organismos que se estima existen sobre la Tierra se encuentran en las florestas tropicales húmedas, las que por su parte apenas cubren el 7% de la superficie emergida, y teniendo en cuenta que estas formaciones sufren un acelerado proceso de depredación que pone en peligro el hábitat natural de las especies mencionadas, podríamos estar asistiendo a una nueva era de extinción en masa sin precedentes en la historia geológica del planeta.

SECCIÓN 3

EL AMAZONAS Y EL CLIMA DE LA TIERRA

El clima de una región es formado por lo que se denomina controles climáticos. Dentro de ellos el más importante es la circulación general de la atmósfera o **circulaciones planetarias**, pero existen otros factores de tipo local y afines a zonas específicas, como el **revestimiento de la superficie y el ciclo hidrológico**. Cabe entonces que intentemos una somera explicación sobre el concepto de las circulaciones planetarias.

Las regiones ecuatoriales reciben mucho más energía del sol que las regiones polares; basta solo recordar que los polos tienen una noche de 6 meses de duración, mientras que el ecuador recibe permanentemente a lo largo de todo el año 12 horas de luz solar diarias. En este sentido, si no hubiese desplazamiento de energía, existiría exceso en la región tropical y déficit en las polares. Actualmente se estima que el **80% del exceso** de esa energía es transportado hacia las regiones polares por la atmósfera y el 20% restante mediante los océanos, a través de un mecanismo muy simple: por efecto de la diferencia de temperatura entre el ecuador y los polos, dando lugar al desplazamiento mencionado y originando una variación gradual de la temperatura en las zonas intermedias.

En términos de análisis y con fines didácticos, podemos dividir estas **circulaciones** en dos corrientes. La primera llamada circulación o **corriente de Hadley** (nombre del físico inglés que la descubrió en 1760), en virtud de la cual el aire caliente en la región tropical se torna más liviano, razón por la que asciende y en su camino vertical provoca la formación de nubes y lluvias; esta corriente desaparece alrededor de la latitud de 30° (tanto N como S), dejando de gravitar sobre el clima.

La otra célula de circulación se da en el sentido E – O, y es denominada **corriente de Walker**, presentando movimientos ascendentes sobre los continentes y descendentes sobre los océanos contiguos. Esto sucede porque en los océanos, que constituyen la mayor parte de nuestro planeta, el agua prácticamente no absorbe radiación en las primeras capas. La radiación penetra hasta una profundidad de 600 m. calentando de este modo un gran volumen de agua. Los océanos también se mueven más rápidamente y entonces se produce el transporte de energía, lo que no ocurre sobre el continente ya que la energía solar es plenamente asimilada en los primeros milímetros del suelo o vegetación y la reacción ante el aumento de temperatura es inmediata, ocasionando el ascenso de la masa de aire con la consiguiente formación de nubes y lluvias sobre la región continental ecuatorial, y el descenso de aire sobre las regiones oceánicas lindantes.

El resultado de estas circulaciones es lo que se llama en meteorología de **bajas y altas presiones**. La baja presión origina un movimiento ascendente que lleva humedad y da lugar a la formación de nubes y posterior lluvia; en el caso de la alta presión sucede exactamente lo contrario.

De todas maneras en esta última situación suele ocurrir lo que se tipifica como el fenómeno de inversión de temperatura, bastante normal durante los meses de invierno, y que consiste en lo siguiente: a medida que el aire desciende va aumentando su temperatura a razón de 10°C por Km.. El resultado de este proceso es que generalmente a una altura de 1.500 m. el aire se encuentra más caliente que en las capas inmediatamente inferiores. Se forma entonces una verdadera tapa sobre la atmósfera que inhibe la formación de nubes, ya que bloquea cualquier movimiento ascendente originado en estas capas inferiores.

Así entonces lo que acostumbra ser llamado de buen tiempo en los grandes centros urbanos, es en realidad una **calamidad climática**, porque esa tapa aprisiona los poluentes causados principalmente por la combustión de los derivados del petróleo y el carbón, pudiendo alcanzar niveles de concentración nocivos para la salud. Lo mismo puede acontecer en la región Amazónica con la quema inescrupulosa de campos.

En relación con lo anterior encontramos los **sistemas frontales**, los cuales adoptan la forma de un gran arco de nubes. Para compensar las diferencias de temperatura y la mala distribución de la radiación solar, masas de aire polar con “déficit de energía” se dirigen a

las regiones ecuatoriales, mientras que masas de aire más caliente se desplazan hacia los polos. Como esas masas de aire tienen densidades distintas, la más fría es más pesada y la más cálida más liviana, se forma una superficie de separación y el aire tropical es obligado mecánicamente a subir, ocasionando una banda de nubes de configuración característica. Esa banda de nubes del sistema frontal, o frentes fríos, es sumamente importante para la producción de lluvias en el Amazonas. Este es el mecanismo dinámico que va a convertir el vapor de agua (humedad) en agua en estado líquido a ser precipitada.

En la actualidad podemos verificar, a través de las imágenes satelitales, que durante prácticamente todo el **verano**, el Brasil central y el Amazonas permanecen cubiertos de nubes, lo que equivale a decir **lluvias**. A partir del mes de abril la nubosidad comienza a decrecer, llegando durante **junio, julio y agosto** a presentar absoluta ausencia de nubes, constituyendo así la denominada **estación seca** también en el área Amazónica.

Otro asunto clave en los condicionamientos y factores que configuran el clima está dado por la **cobertura de la superficie terrestre**.

La **floresta** absorbe aproximadamente el **90% de la energía solar** incidente, mientras que un **desierto apenas el 60%**; por otro lado en el desierto toda esa energía es empleada para calentar el aire mediante el fenómeno de convección, mientras que en la floresta de 50 a 75% de la energía absorbida es utilizada para evaporar el agua. La consecuencia final es que sobre el desierto se crea una columna de aire más caliente que sobre la floresta o áreas de transición.

Así, si analizamos el caso de una formación selvática rodeada de áreas de transición veremos que el aire caliente está cargado de humedad, y por lo tanto formará nubes y posteriores precipitaciones completando la secuencia lógica ya descrita. A su vez en el área de transición circundante el aire permanecerá más caliente y el movimiento ascendente del mismo será más rápido, ocasionando que una parte de la humedad generada sobre la selva sea arrastrada por esta corriente y favorezca de este modo la conformación de nubes y lluvia. **Esto prueba que la floresta como ecosistema ha desarrollado un mecanismo propio de supervivencia por el cual tiende a perpetuarse y expandirse.**

Obviamente este ciclo es afectado por otros factores (orográficos, geomorfológicos, etc.), conformando un sistema que tiene como característica distintiva lo que se denomina **equilibrio inestable**, por lo que cualquier alteración – fundamentalmente en las áreas de transición – puede romperlo, iniciando así un nuevo proceso de expansión o retracción de la floresta o desierto, según sea el caso.

Sobre la floresta el mecanismo siempre es similar; una parte mayoritaria de la energía disponible es utilizada para **evaporar agua**, una parte menor para **calentar el aire**; el aire caliente sube llevando humedad y, en el momento que forma nubes y lluvia libera esa energía en la atmósfera retroalimentando el proceso.

Para tener una idea de la magnitud de la energía en juego, se debe tener en cuenta que la liberación del calor latente en las regiones tropicales del globo podría aumentar la temperatura de la troposfera (*estrato de la atmósfera comprendido entre 5 Km. y 10 Km. de altura de la corteza terrestre*) en hasta 28° C por día.

Por su parte un aglomerado de cúmulos (*formaciones típicas de nubes en zonas tropicales*) de 300 Km. de diámetro (dimensión normal que puede alcanzar sobre el Amazonas) posee una **energía equivalente a 10 bombas atómicas** de las lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki. Esa energía una vez liberada calienta el aire y después es transportada, en altitud, para fuera de los trópicos.

Encontramos entonces que si se procede a una tala indiscriminada de las selvas tropicales, de las cuales la Amazónica representa la porción más significativa, disminuirá el tiempo de retención del agua en las formaciones vegetales y bajará el manto freático del suelo, extinguiendo la evapotranspiración y la evaporación directa de la tierra. Así, habrá menos vapor de agua y consecuentemente menos humedad para convertirse en precipitaciones pluviales, y por consiguiente menos energía liberada para la atmósfera. Finalmente todo esto ocasionará que menos energía será transportada fuera de lo trópicos y quedará retenida bajo la forma de calor sensible en la atmósfera.

Al mismo tiempo y continuando con el ciclo lógico hasta ahora explicitado, tendremos una disminución de la energía desplazada en aptitud de alcanzar los cas-

quetos polares, haciendo que la temperatura promedio en estas áreas sea menor, y pudiendo acelerar la aparición de una nueva era glaciaria, lo que ya fue debidamente probado mediante modelos matemáticos.

A modo de **síntesis parcial** de lo hasta aquí expuesto podemos deducir claramente que la tala, quema y deforestación indiscriminada de la selva amazónica **podría modificar sensiblemente el clima planetario.**

Pasemos ahora a tratar las implicancias de la **composición química de la atmósfera en el proceso de formación del clima.** Para ello nos valdremos de algunos conceptos de la física básica en lo que se refiere a la composición del espectro electromagnético.

El espectro electromagnético está compuesto de diversos tipos de onda.

Las emisiones más conocidas son los rayos Gama (*producidos por ejemplo por el cesio 137*) y los rayos X, ambas radiaciones de pequeño largo de onda y gran cantidad de energía; luego encontramos las **emisiones ultravioletas (UBV)** las cuales si bien son menos peligrosas que las dos anteriores aún **pueden ser mortales en cantidades excesivas.**

Después pasamos a una reducida faja del espectro llamada visible y donde nuestro sentido de la vista opera; luego tenemos las radiaciones infrarrojas (*IR*) (*o sea calor*) y finalmente las ondas de televisión, frecuencia modulada (*FM*) y de radio, todas ellas ondas largas y de poca energía.

Lo que interesa en este caso como objeto de análisis son las **radiaciones ultravioleta, el espectro visible y el infrarrojo**, dado que en esa franja se concentra el **97% de la energía solar.**

Las emisiones **UBV** son radiaciones como dijimos de pequeño largo de onda y mucha intensidad, las cuales son absorbidas por el **ozono**, una capa dentro de la composición de la atmósfera cuya concentración máxima la tenemos entre 25 y 30 Km. de altura, formándose así un **escudo protector sobre el planeta** que asimila gran parte de la energía de las radiaciones UBV y permite que se establezcan condiciones ideales para el desarrollo de vida en la Tierra.

En cuanto a las emisiones dentro de la región visible del espectro, la atmósfera no absorbe prácticamente nada.

Con excepción de un 30% que es refractado hacia el espacio por las moléculas que componen el aire y por efecto de las nubes, **todo el resto atraviesa directo y calienta la superficie, que por su parte devuelve el calor a la atmósfera bajo la forma de radiaciones infrarrojas (IR).**

Es en este punto donde se presenta el **conflicto** ya que si ese calor no fuese devuelto al espacio, **el globo terrestre sería una verdadera bomba ya que asimilaría toda la energía sin posibilidades de desechar parte de la misma.** A su vez la atmósfera tiende a absorber las emisiones infrarrojas presentando una única válvula de escape que equilibra el sistema, materializada por una especie de **ventana** ubicada en la faja de aproximadamente 8 a 12 micrones de largo de onda, mediante la cual **el planeta evacua energía** hacia el espacio.

Ahora bien, dos sustancias incorporan la energía IR en esta faja de onda; del lado derecho de la **ventana** en cuestión – en torno de 15 micrones – se encuentra la banda que absorbe **CO₂ (dióxido de carbono)**, y del lado izquierdo la que asimila **vapor de agua**.

De esta manera en caso que aumentase la concentración de estos dos elementos en la atmósfera, esa ventana de la que hablamos podría quedar inhabilitada en virtud de su reducido tamaño para evacuar una mayor cantidad que la normal de CO₂ y vapor de agua, dando lugar entonces al denominado **efecto estufa o invernadero**. El *efecto estufa* toma su nombre de las estufas utilizadas por algunos agricultores, constituidas por una cubierta de vidrio que deja entrar los rayos solares pero no permite la eliminación de las radiaciones IR que quedan aprisionadas en el habitáculo, modificando sensiblemente la concentración de energía bajo la forma de calor.

A modo de ejemplo podemos citar entonces que dos regiones localizadas en la misma latitud, como pueden ser el Amazonas y el desierto de Sahara, presentan diferentes índices de *efecto invernadero* dado que en el primer caso la cantidad de vapor de agua emanado de la selva Amazónica es mucho mayor, y en consecuencia el fenómeno descrito también.

Por su parte el CO₂ es un gas que en los últimos cien años aumentó considerablemente su presencia en la atmósfera por causa de la quema frenética de carbón y derivados de petróleo, llegando a un 25% de incremento, y se espera que antes de 2050 duplique ese guarismo.

Si esto llegase a suceder, mayor cantidad de energía quedaría aprisionada dentro del sistema y tendríamos un aumento de la temperatura global. Una vez más, son los modelos matemáticos las herramientas empleadas para la especulación teórica que nos lleva a la conclusión que si se duplicase la cantidad de CO₂ presente en la atmósfera, tendríamos un incremento de 1° a 2° C en las regiones ecuatoriales y de 5° a 7° C en los polos, **ocasionando el descongelamiento de estas masas y el lógico aumento del caudal de agua en los océanos.**

El continente Antártico posee una dimensión de 14.000.000 de Km.² con un espesor promedio de hielo de 1,5 Km. todo lo cual da como resultado un volumen de 21.000.000 de Km.³ de hielo. **Si esta masa – sin contar aún el Ártico – se derritiera, se elevaría en 130 m. el nivel de los mares en un lapso de 10.000 años, lo que si bien parece muy distante nos da como resultado un aumento de 13 cm cada 10 años, tornando la situación preocupante.**

El papel de la floresta Amazónica en todo este proceso pareciera ser protagónico, habida cuenta que la selva tropical actúa como un gran sintetizador del CO₂, por lo cual si se generase una deforestación depredatoria y descontrolada, aumentaría la concentración de CO₂, toda vez que no habría vegetación en cantidad suficiente para equilibrar el proceso.

Como mínimo entonces, podemos especular con que la tala y / o quema indiscriminada de la selva Amazónica va a ampliar los índices de CO₂ en la atmósfera, saturando la capacidad de evacuación de energía IR a través de la ventana mencionada, incrementando el efecto *invernadero* y consecuentemente acreciendo la temperatura planetaria.

Para complementar lo anterior, cabe aclarar que recientes cálculos efectuados por el Intergovernmental Panel for Climatic Change (**IPCC**)⁵ indican que se emiten **anualmente** alrededor de **7.900 millones de toneladas de carbono**, de las cuales 6.300 millones derivan de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) y 1.600 millones surgen como consecuencia de las talas.

Del total del carbono emitido, aproximadamente 2.300 millones de toneladas son absorbidas por los océanos, 3.300 millones de toneladas se mantienen en la atmósfera, especialmente bajo la forma de CO₂, mientras que los 2.300 millones de toneladas restantes tienen como probables destinos los bosques templados boreales y tropicales, como la **selva amazónica**.

Del mismo modo, La Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁶ adoptó el término “**sumidero de carbono**” para definir *cualquier proceso, actividad o mecanismo, que absorbe o remueve un Gas con Efecto Invernadero (GEI) (CO₂, metano, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre), de la atmósfera.*

Así entonces, el IPCC sostiene que el sumidero de carbono de la **floresta amazónica** puede ejercer una influencia decisiva en el ciclo global de los GEI, por lo que los cambios en ese ecosistema tendrían un impacto significativo en el clima del planeta.

En respuesta a esas cuestiones e incertidumbres asociadas a la magnitud del sumidero de la Amazonia Brasileira, se puso en marcha a finales de la década del 90, el **Proyecto LBA** (Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia), una iniciativa internacional liderada por Brasil, y que constituye una respuesta directa a la Convención Marco sobre Cambio Climático de 1992.

Dicho estudio multidisciplinar está agrupado en seis áreas de investigación: física del clima, almacenamiento e intercambios de carbono, usos de la tierra y cobertura vegetal, biogeoquímica, química de la atmósfera e hidrología.

⁵ IPCC. 2004. Disponible en Internet <http://www.ipcc.ch/>

⁶ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 1992. Disponible en Internet <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf> (Enero, 22)

El **Proyecto LBA** reúne más de 200 participantes de 12 países, entre otros, Venezuela, Perú, Colombia, Holanda, Alemania, Inglaterra, Francia, Suiza, Italia y Estados Unidos y cuenta con un presupuesto de 80 millones de dólares, provenientes de instituciones brasileras e internacionales (Nasa y Unión Europea).

El experimento pretende cumplir dos metas científicas fundamentales, que juntas, ayudarán a mejorar el conocimiento del papel que la Amazonia representa para el mundo, en el presente y en el futuro.

La **primera meta** es obtener un cuadro actual de funcionamiento de la selva vista como una entidad ambiental regional, o sea, como un conjunto de múltiples ecosistemas entrelazados por complejas interacciones entre suelo, vegetación, agua y clima.

La **segunda meta** se dirige a saber de qué forma la acción del hombre alterará el funcionamiento biológico, químico y físico de la Amazonia, y qué repercusiones eso tendrá, por su vez, en el clima regional y global.

Tras estos años de investigaciones, el **LBA** ha conseguido refutar la tesis de que la Amazonia emite más gas carbónico a la atmósfera de lo que absorbe. Los resultados de trabajos presentados en la II Conferencia Científica Internacional del **LBA**, (realizada en Manausen el año 2002), confirman la posibilidad que la floresta Amazónica constituya un sumidero de carbono, contribuyendo así a minimizar el calentamiento global⁷.

En este punto del análisis nos situamos ante una dicotomía que puede resultar un tanto incoherente para el lector, dado que hemos argumentado con sobrada verosimilitud científica tanto la posibilidad del advenimiento de una nueva era glacial como el aumento de la temperatura planetaria que ocasione el descongelamiento de las masas polares, y posterior avance de los océanos sobre las superficies continentales.

Pues bien, como ya mencionáramos oportunamente, nuestros razonamientos se basan en especulaciones teóricas debidamente comprobadas mediante **modelos matemáticos**, los cuales plantean **hipótesis de ocurrencia** de los hechos y de ninguna manera ase-

⁷ **Proyecto LBA** (Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia). 2004. Disponible en Internet <http://lba.cptec.inpe.br/lba/index.html> (Julio, 15).

veraciones dogmáticas en tal sentido, quedando por cuenta de la naturaleza la elección de la alternativa correspondiente para la solución del problema planteado.

CONCLUSIONES

Una vez más diremos que del análisis bibliográfico empleado como elemento de validación y habida cuenta de los resultados de la lógica argumental, podemos deducir las siguientes conclusiones parciales que, posteriormente, utilizaremos como premisas que nos permitan articular nuestro silogismo corroborativo

Consideramos que a esta altura del estudio y en función de los datos y argumentos expuestos, el lector no debería abrigar cuestionamientos de peso que pongan en duda la gravitación esencial del Amazonas como agente ecológico en su relación con el medio ambiente, tanto a escala regional como planetaria.

Aún así, querríamos destacar algunos aspectos conclusivos esenciales para proseguir con nuestra investigación:

- ❖ El **40% de las especies biológicas del globo terrestre se concentra en apenas el 7% de la superficie continental** de la Tierra, de la cual la selva Amazónica constituye el hábitat más significativo y al mismo tiempo conforma un ecosistema de características únicas por la compleja interacción entre las variedades de plantas, animales y microorganismos, todo lo cual da como resultado una singularísima biodiversidad que encierra uno de los bancos de datos genéticos, químicos y ecológicos más importantes del mundo, en función del desenvolvimiento de la llamada “**biotecnología**”. Todo ello corre serio riesgo de extinción en masa de no adoptarse medidas que regulen la depredación de la selva tropical mencionada.
- ❖ La cobertura de la superficie Amazónica representada por la **selva tropical** húmeda, se constituye en el **factor ecológico preponderante** que actúa como eje sintetizador de todas las contingencias enumeradas a lo largo del capítulo, toda vez que su modificación bajo los supuestos de quema, tala o deforestación no controlada provocará consecuencias absolutamente negativas en el desarrollo del clima, la fauna, la flora y

la vida de relación de los grupos humanos allí afincados, pudiendo acarrear **perjuicios de carácter irreversible**.

- ❖ De este modo **la supervivencia de la floresta Amazónica condiciona la situación climática mundial**, ya que la disminución de la cobertura vegetal traería un indeseado exceso de energía acumulada a nivel de la superficie sin posibilidades de ser reconvertida mediante las lluvias, y lo que es peor, haría desaparecer el fenómeno de transporte de la energía en dirección a los Polos a través de las circulaciones en la atmósfera, originando una disminución de la temperatura media en esas regiones y pudiendo dar lugar al advenimiento de una nueva era glacial.
- ❖ Continuando con la situación climática, la segunda opción remanente a modo de consecuencia por el impacto de la deforestación depredatoria, nos pone frente a un aumento en la concentración del CO₂ en la atmósfera, lo que incrementaría el llamado **efecto invernadero** por el cual la energía reflejada bajo la forma de calor sensible materializada en emisiones IR, no podría ser adecuadamente procesada y evacuada, ocasionando – en contrapartida a la hipótesis anterior – un sensible aumento de la temperatura global que se haría sentir con mayor intensidad en los casquetes polares, con el consiguiente derretimiento de las masas heladas e incremento del nivel de los océanos en relación a las tierras emergidas.
- ❖ Finalmente, podemos asegurar que el ecosistema Amazónico posee un equilibrio biológico propio con claras implicancias en los factores que controlan la estabilidad del medio ambiente global; dicho equilibrio debería ser mantenido para no generar efectos negativos con consecuencias irreversibles en el mediano y largo plazo, y pareciera ser que el concepto de **desarrollo autosustentado** aportaría una perspectiva de solución más que aceptable para la resolución del conflicto que se enmarca en el antagonismo **desenvolvimiento – ecología**.

CAPÍTULO V
EL DESARROLLO AUTOSUSTENTADO
COMO ESTRATEGIA PARA LA REGIÓN AMAZÓNICA

“Nosotros los brasileiros debemos tomar conciencia que si pretendemos alcanzar el grupo de los países desarrollados, no podemos dejar de lado la incorporación de la Amazonia a la economía nacional, mediante la explotación racional de los recursos naturales existentes. Mantener esa región virgen sería la mayor prueba de nuestra incompetencia; devastarla será un crimen que practicaremos no solo contra Brasil, sino también contra la humanidad.”.

Jarbas Passarinho.

(Ex – ministro de Justicia y Gobernador del Estado de Pará).

En la actualidad una escuela de pensamiento privilegia el crecimiento económico a cualquier precio, sin medir consecuencias de ningún tipo.

Otra postura consonante minimiza la importancia de los problemas ambientales reales a expensas de un desenvolvimiento exitoso.

Por su parte, otra corriente con visos panteístas antes que ecológicos, demoniza los conceptos anteriores y realiza un llamado a la humanidad para lograr la conservación absoluta de los ecosistemas existentes, so pena de dirigirnos en forma irresponsable hacia la autodestrucción.

En realidad creemos que la especie humana puede **progresar** en el futuro como lo ha hecho en el pasado, vale decir **equilibradamente** y en armonía con nuestro hábitat natural.

“El tema no es el medio ambiente versus el desarrollo, o la ecología versus la economía. Es cómo integrar a los dos”¹. De eso se trata entonces, la esencia misma del concepto tan en boga de **Desarrollo Sustentable**, o bien como nosotros preferimos denominarlo en términos de **Desarrollo Autosustentado**.

¹ ANNAN, KOFI *¿Ecología vs. economía?* In: *Clarín*, 5 de Julio de 2002.

SECCIÓN 1

DESARROLLO AUTOSUSTENTADO

Sin lugar a dudas es imprescindible la adopción de un sistematizado proyecto de Desarrollo Sustentable por parte de Brasil, si quiere concretar efectivamente la incorporación del espacio Amazónico al resto del territorio bajo la óptica de la producción.

En este sentido existen diferentes posturas y emprendimientos de los organismos gubernamentales, todos los cuales operan en forma aislada y con objetivos específicos de cada área, sin compartir la información obtenida y superponiendo esfuerzos sin obtener resultados de peso que modifiquen estructuralmente la situación de la región.

Es por eso que más allá de la necesaria coordinación de los integrantes del proyecto, existen algunas medidas y tareas que a nuestro juicio deberán ser realizadas para alcanzar los fines supracitados, en términos de Desarrollo Sostenible.

1. Incrementar la presencia del Estado

La presencia del estado en la Región Amazónica, quizás sea la principal acción gubernamental que este territorio está necesitando, no solo por los reflejos positivos para la población autóctona, sino también para ofrecer argumentos irrefutables para la opinión internacional, caracterizando de esta manera el pleno interés del gobierno federal por la problemática amazónica.

Dicha presencia no debe quedar restringida a las grandes capitales o simplemente a las **Fuerzas Armadas** en las zonas excéntricas e inhóspitas dentro de la selva. Los **órganos federales** de control, de incentivo para el desarrollo, policiales y de justicia, son fundamentales para que el desenvolvimiento pretendido ocurra dentro de un concepto sistémico y bajo el imperio de las normas legales pertinentes.

Además de constituir un deber de Estado, es un compromiso con las futuras generaciones la necesidad de gerenciar un proceso integral que posibilite el combate a los ilícitos transnacionales, la erradicación de los excesos en la minería doméstica, la depredación del medio ambiente y la impunidad que alienta el contrabando y el narcotráfico.

fico, los cuales adquirieron la categoría de actor estratégico y en algunos casos ocupan de hecho el vacío de poder ocasionado por la falta de presencia estatal.

Operaciones esporádicas de la Administración de Aduanas, del Instituto Brasileiro del Medio Ambiente (IBAMA) y de la Policía Federal, no son suficientes para coaccionar las actividades criminales. Sólo la permanencia de la totalidad de las agencias federales relacionadas con el tema generará una adecuada disuasión, y al mismo tiempo, devolverá a las comunidades más aisladas dentro de la selva tropical, la absoluta confianza en los poderes constitucionales y la ley.

Por último, también es menester reparar en la necesaria efectivización de otros proyectos coadyuvantes desde el punto de vista del control como lo es el **Sistema de Protección del Amazonas** y el sucedáneo **Sistema de Vigilancia del Amazonas (SIPAM / SIVAM)**, a los cuales nos referiremos posteriormente.

2. Mejorar la calidad de vida de los pobladores

La República Federativa de Brasil presenta ciertas contradicciones estructurales, tal cual es encontrarse entre los países con mayor gasto en inversiones para el desarrollo, y simultáneamente contar con los peores indicadores de calidad de vida de sus habitantes.

Esto encuentra explicación, si bien exenta de coherencia, en el hecho que los recursos disponibles no han sido canalizados hacia las áreas más carenciadas como la **Región Amazónica**, y por otro lado no existe un eficiente gerenciamiento de dichos recursos a nivel de las esferas responsables de la implementación de los diversos programas sociales.

La universalización del acceso a la **educación** – otorgándole a la región la autonomía que le permita no depender de otros Estados en cuanto a la disponibilidad de los recursos humanos necesarios – configura una prioridad de cuño social para el definitivo asentamiento humano en el Amazonas.

En este sentido, los establecimientos educativos agrotécnicos tienen un papel protagónico en la obtención de una adecuada situación de autosustentabilidad alimenta-

ria en las pequeñas localidades alejadas de los grandes centros productores, evitando así el elevado costo que el transporte agrega al precio de mercado de los alimentos.

Otro aspecto de suma trascendencia está dado por la inversión gubernamental en materia de **salud** y saneamiento básico, con la finalidad de ofrecer las mínimas condiciones de **confort individual**. De no tenerse en cuenta este punto, no se logrará la permanencia en los núcleos urbanos amazónicos ni tampoco el incentivo migratorio hacia las áreas de frontera, que normalmente padecen rigurosas condiciones de aislamiento.

En síntesis, consideramos esencial que se asigne prioridad a las opciones microeconómicas que permitan satisfacer las necesidades básicas de la población amazónica, a través del desenvolvimiento sistematizado de **programas sociales** que alcancen repercusiones duraderas en el tiempo y mediante el redireccionamiento de los recursos hacia la faja de frontera. **De esta manera se logrará no apenas mejorar la calidad de vida de la población en cuestión, sino que simultáneamente se desalentará la presencia de ONG's e individuos extranjeros que bajo la figura de colaboración social encubren intenciones diversas como ya hemos visto.**

3. Incrementar la industria

La matriz industrial de Brasil se apoya, básicamente, en los campos productivos de la petroquímica, de los minerales no metálicos, de la industria del transporte, industria maderera, del papel celulosa y la industria alimenticia.

Considerando el potencial de la Región Amazónica en materias primas, capaz de abastecer al resto de las áreas productivas, es lícito suponer que no existe argumento de peso para excluirla como polo industrial.

En lo que respecta a la **siderurgia**, es factible el procesamiento primario del mineral de hierro, dada su compatibilidad con la preservación forestal. Según los técnicos del sector, el procesamiento de cada tonelada de mineral de hierro genera diez veces más renta y hasta treinta veces más puestos de trabajo, que la simple extracción y

exportación del mineral bruto para ser industrializado en otros centros más desarrollados del país y el exterior.

Existe también capacidad técnica instalada en los órganos de investigación de los principales centros urbanos de la región, para transformar otras potencialidades a través de la **manufactura de los productos primarios** derivados de la vegetación (madera, resina, aceites, frutas, caucho, almendras y plantas medicinales), y del mismo pescado de la cuenca fluvial, sumamente abundante en el ecosistema Amazónico.

En cuanto a los recursos obtenidos de la **pesca** en el litoral marítimo, podemos decir que dicha actividad totaliza casi 450 mil toneladas anuales, respondiendo por el 25% del potencial nacional. Esto configura sobradas condiciones de hecho para promocionar a la pesca marítima como industria de base de la región.

Otro campo por demás fértil y pasible de una rentable explotación sostenida, es el correspondiente a la **industria farmacéutica**, dada la probada diversidad biológica de la selva Amazónica, y al mismo tiempo, la vulnerabilidad de Brasil en virtud de su alto grado de dependencia en este sentido.

Sin embargo, este escenario de mercados posibles carecerá de competitividad en la medida que no se generen incentivos fiscales que atraigan inversores para el establecimiento definitivo de unidades de producción específicas.

4. Acrecentar la oferta de energía eléctrica

Sin energía eléctrica no es posible industria alguna, no se mejora la calidad de vida y por lo tanto tampoco se alientan los asentamientos demográficos. Es por eso que el éxito de cualquier estrategia que tenga que ver con el Desarrollo Autosustentado está íntimamente ligado con la disponibilidad de energía eléctrica.

El Amazonas se caracteriza por su potencial de energía hidráulica (en el orden de los 100 mil Mw/h), el cual presenta una arista irreconciliable con la ecología ya que para viabilizar tal proyecto sería necesario inundar grandes extensiones de selva, originando serios desequilibrios ambientales.

No obstante ello y más allá de las alternativas plausibles del gas natural y la biomasa, es posible la generación de energía hidroeléctrica para pequeñas comunidades. Tal es el caso de las sencillas centrales eléctricas que generan entre 60 y 100 Kw/h, en las localidades de Surucucu (Roraima), Auaris (Roraima), Maturacá (Amazonas), Querarí (Amazonas) y São Joaquim (Amazonas), y que atienden las Secciones Especiales de Frontera del Ejército Brasileiro junto con las aldeas indígenas adyacentes, todo ello con impacto ambiental prácticamente nulo.

Otra opción viable para el caso del Estado de Roraima, es la importación del excedente energético de Venezuela, pudiendo afianzar de esta manera los lazos comerciales con este país integrante del **Pacto Amazónico**.

5. Crear polos de desarrollo

Apoiados en las capitales estatales y en las ciudades que se comportan como centros de atracción de las macroregiones económicas, la existencia de polos de Desarrollo Sustentable, direccionaría la fuerza laboral para los mercados de sus áreas de influencia, y en un estadio posterior hacia los restantes mercados de Brasil y sus países vecinos.

Evidentemente Manaus (Amazonas), Belém (Pará), y algunas otras capitales, ya cumplen importantes papeles en ese sentido.

Sin embargo ciudades como Araguaína (Tocantins), Marabá (Pará), Altamira (Pará), Itaituba (Pará), Parintins (Amazonas), São Gabriel da Cachoeira (Amazonas), Tefé (Amazonas), Benjamín Constant (Amazonas), Cruzeiro do Sul (Acre) y Cacoal (Rondonia), ameritan especial atención desde el punto de vista de sus potencialidades de desenvolvimiento.

Cabe agregar que en el caso de las pequeñas localidades, la sustentabilidad se obtiene mediante la agricultura de subsistencia, particularmente en huertas domésticas que permitan el consumo de víveres perecederos frescos, evitando la dudosa calidad de dichos efectos cuando provienen de otros centros alejados, habida cuenta del deterioro que provoca sobre los mismos el clima tropical en conjunción con los dilatados tiempos de transporte en embarcaciones inadecuadas.

6. Implementar el transporte multimodal

El hombre Amazónico encuentra su natural vocación de desplazamiento en el transporte fluvial, en razón de la exuberante malla acuática navegable que le permite una relativa capilaridad a lo largo de toda la cuenca del Río Amazonas.

Aún así, las posibilidades de conexión con el Nordeste y el Centro Sur Brasileiro, al igual que con los países limítrofes, se ve dificultado por la escasez de caminos y ferrovías en el sector ubicado al norte de los ríos Solimões y Amazonas, sin soslayar que el menor número de afluentes y el irregular régimen de lluvias en el área citada, impiden la navegación en forma fluida durante todo el año.

La impostergable necesidad de enlace entre la Región Amazónica y los posibles mercados consumidores, demanda una rápida optimización del transporte de carga conforme las industrias de base exijan mayor volumen de desplazamiento, debiendo establecerse un delicado equilibrio que compatibilice las necesidades de la comunidad Amazónica con la preservación del medio ambiente.

El transporte multimodal –automotor, ferroviario, marítimo y aéreo –constituye el complemento imprescindible de las hidrovías, que permita una eficiente comunicación en oportunidad. En este orden de ideas y bajo el concepto de complementariedad, la construcción de esclusas en las áreas de desnivel de los ríos Negro y Tocantins, habilita una interesante opción para ampliar la navegabilidad de ambos cursos de agua, logrando una mayor integración del espacio interior Amazónico.

7. Proteger el medio ambiente

Aún cuando el Artículo 225 de la Constitución Federal explicita claramente las responsabilidades del Estado en lo que respecta a la protección del medio ambiente, y le otorga a la selva Amazónica carácter de patrimonio nacional, no se han logrado hasta la actualidad resultados eficaces en tal sentido, lo que en gran medida responde a la **ausencia de una política decidida de fiscalización** por parte de los entes gubernamentales.

En lo referente a la preservación de la flora y la fauna, es evidente la falta de control oficial que inhiba las conductas depredatorias y evite tragedias ambientales como el **incendio de bosques en el estado de Roraima en el año 1998**, que alcanzó nefasta repercusiones mediáticas a nivel internacional por la inadmisibile demora en el combate al fuego.

Pero las responsabilidades gubernamentales no agotan el amplio espectro de medidas a ser adoptadas en términos ambientales, cabiendo a la educación un rol fundamental en la toma de conciencia desde temprana edad para entender que la protección del medio ambiente no es apenas una función del Estado sino una obligación de todo ciudadano.

La propuesta del Desarrollo Autosustentado se basa, esencialmente, en la explotación racional de los recursos naturales, de modo que se garantice su preservación para el bienestar de futuras generaciones, obligando a sensibilizar la opinión pública para que las consecuencias de sus actos coyunturales no configuren situaciones irreversibles en un escenario mediato.

SECCIÓN 2

SISTEMA DE VIGILANCIA DEL AMAZONAS (SIVAM)

El **Sistema de Vigilancia del Amazonas (SIVAM)** encuentra su origen en otro diseño estratégico del cual es subsidiario, y que se denomina **Sistema de Protección del Amazonas (SIPAM)**, constituyendo el primero uno de los mayores proyectos ambientales del planeta.

Así el **SIVAM**, permitirá obtener datos precisos sobre el medio ambiente, generando oportunidades de investigación, desenvolvimiento de tecnologías, opciones de negocios, y fundamentalmente una integración plena en el marco de la **Seguridad y Defensa Nacional**.

El **SIVAM** es una necesidad perentoria, que vendrá a cubrir el vacío en cuanto a seguridad y ejercicio de la soberanía, que hoy sufre la **Región Amazónica**. De este modo

propenderá a la **integración efectiva** de la región al resto del territorio federal, condición inobjetable para facilitar la implementación de una estrategia de desarrollo autosustentado como modo de acción.

Vale decir que el **SIVAM** debe ser conceptualizado como un inductor del Desarrollo Sustentable, ya que permitirá el **monitoreamiento on line de la situación ambiental** (incendios, talas indiscriminadas, actividades ilícitas de narcotráfico y contrabando, etc), ofreciendo una sólida respuesta institucional de Brasil para enfrentar las acusaciones internacionales, que presentan al país como incapaz de preservar sus recursos naturales, y por lo tanto justificar la **internacionalización** del espacio Amazónico en su carácter de patrimonio de la humanidad.

1. Funcionamiento del Sistema (Figura 5.1)

Cuando el proyecto este terminado (aproximadamente en el año 2005), tendrá una infraestructura común e integrada de medios técnicos destinados a la adquisición y el procesamiento de datos, bien como la visualización y difusión de imágenes e informaciones.

Estos medios comprenden el sensoreamiento remoto, el monitoreamiento ambiental y meteorológico, la exploración en términos de comunicaciones, la vigilancia por radares, recursos informáticos y de telecomunicaciones. La pertinente aplicación de los medios citados en un contexto de integración, proporcionarán información temática particular a la medida operacional de cada usuario.

El sistema divide la Región Amazónica en tres sectores, sin límites preestablecidos: Manaus (capital del Estado de Amazonas), Belém (capital del Estado de Pará) y Port Velho (capital del Estado de Rondonia). Estas ciudades albergarán Los **Centros de Regionales de Vigilancia (CRV)**, los cuales dependerán del **Centro de Coordinación General** ubicado en **Brasilia**. A su vez el sistema se completa con un **Centro de Vigilancia Aérea (CVA)** conformado por el avión EMB 145 SA, orgullo de la tecnología nacional diseñado por la fábrica EMBRAER, en conjunto con radares *Erieye* de la empresa ERICSSON.

Además cuenta con **19 Unidades de Vigilancia Remota (UVR)**, **6 Unidades de Vigilancia Transportables (UVT)**, **6 Unidades de Telecomunicaciones (UT)** y varias aeronaves leves de ataque como reacción ofensiva ante las amenazas que se presenten.

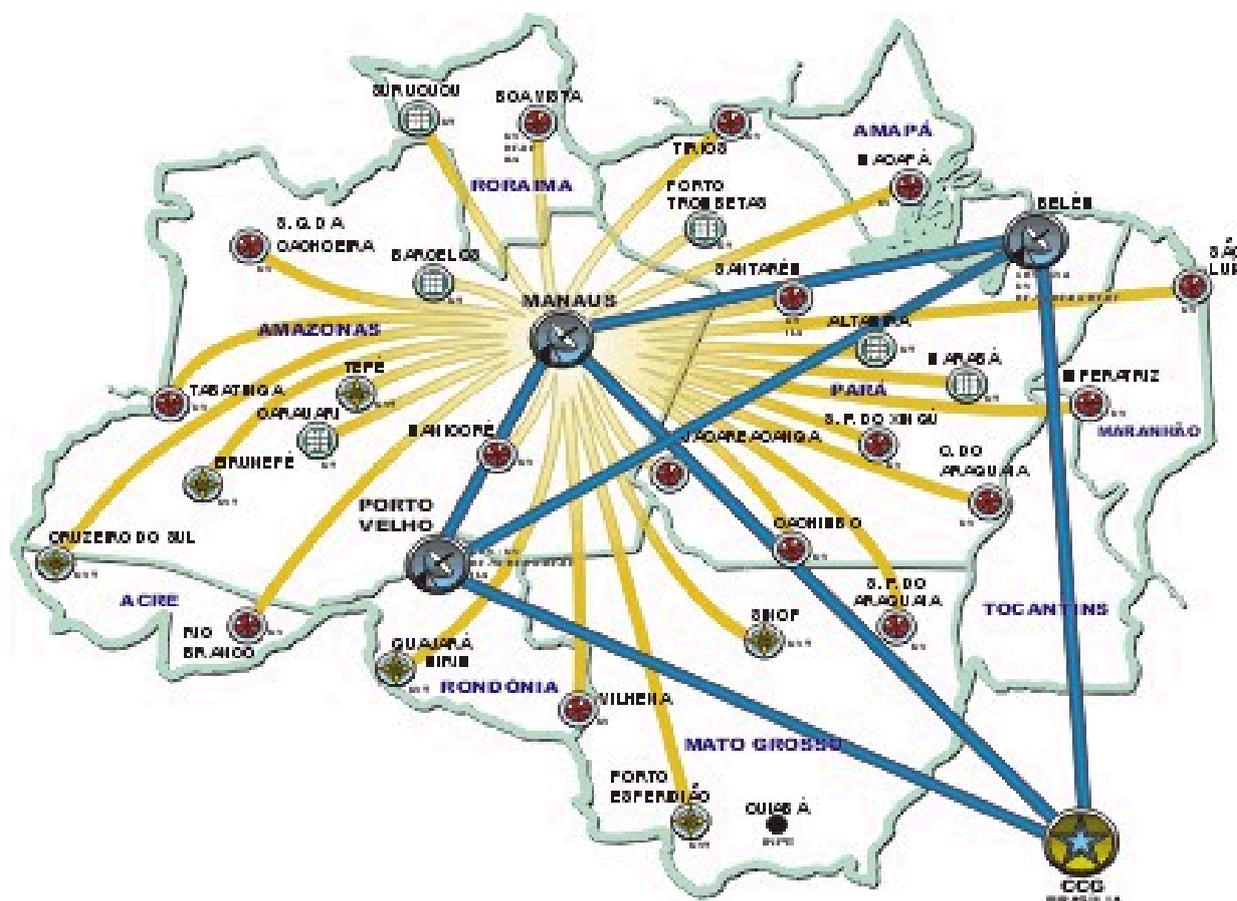


Figura 5.1 Funcionamiento del SIVAM

(Fuente <http://www.sivam.gov.br>)

El **CCG (Brasilia)** es el lugar donde se centralizarán las informaciones obtenidas a partir de los datos procesados por el sistema. La oportuna disponibilidad de dicha información, posibilitará a los organismos competentes tanto el planeamiento de acciones estratégicas, como también la adopción de medidas inmediatas para la resolución de problemas relacionados.

Los **Centros Regionales de Vigilancia (CRV)** estarán conectados entre sí y con el **CCG**, funcional y operacionalmente. La función principal de los **CRV** consiste en

obtener, procesar y difundir información correspondiente a su área de responsabilidad, proporcionando una alerta adecuada que permita tomar medidas al **SIPAM**. Cabe destacar que la operatoria de máxima integración al nivel de los **CRV**, será ejecutada mediante el **empleo de satélites específicos** con tecnología sensible.

Por su parte, las **Unidades de Vigilancia Remota (UVR)** serán responsables por la reunión de datos y posterior envío hacia el **CRV** del cual dependan. Estas unidades prestarán apoyo a las acciones locales, a través de equipos de telecomunicaciones operados por el **Servicio Nacional de Telecomunicaciones**, y también se servirán del satélite para tal fin.

Para que todo el sistema pueda ser operado correctamente, la Fundación de Aplicaciones de Tecnología Críticas (ATECH), desarrollará un **software** particular que revestirá **naturaleza estratégica** para el gobierno de dicho país.

Participan también del proyecto los siguientes **entes gubernamentales**:

- **Instituto Nacional de Meteorología (INMET)**
- **Instituto Brasileiro de Geografía e Estadísticas (IBGE)**
- **Instituto Brasileiro de Medio Ambiente y de Recursos Naturales Renovables (IBAMA)**
- **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales (INPE)**
- **Departamento de Policía Federal (DPF)**
- **Fundación Coordinación Proyectos, Pesquisas y Estudios Tecnológicos (Fundação COPPETEC)**
- **Fundación Nacional del Indio (FUNAI)**

2. Financiación del Proyecto

La existencia de recursos que garantizan la implementación total del sistema es la principal característica del proyecto desde el punto de vista financiero.

El **costo final presupuestado** asciende a la suma de **U\$S 1.395 millones**. De ese total U\$S 1.285 millones están previstos para equipamientos y servicios, y U\$S

110 millones para obras civiles, valor íntegramente financiado por medio de cinco contratos firmados por la República Federativa de Brasil.

De acuerdo con las características particulares de los actos contractuales para casos de este tipo, el país que importa paga el 15% del valor de los equipamientos al contado, mientras que los países exportadores de los bienes financian el 85% restante.

Ahora bien, en este caso del **SIVAM** el gobierno Brasileiro obtuvo además un financiamiento específico para esa parcela del 15%, razón por la cual el proyecto se inició sin que el Estado tuviese que desembolsar dinero para tal fin.

El financiamiento, en dólares americanos, se parcela de la siguiente manera:

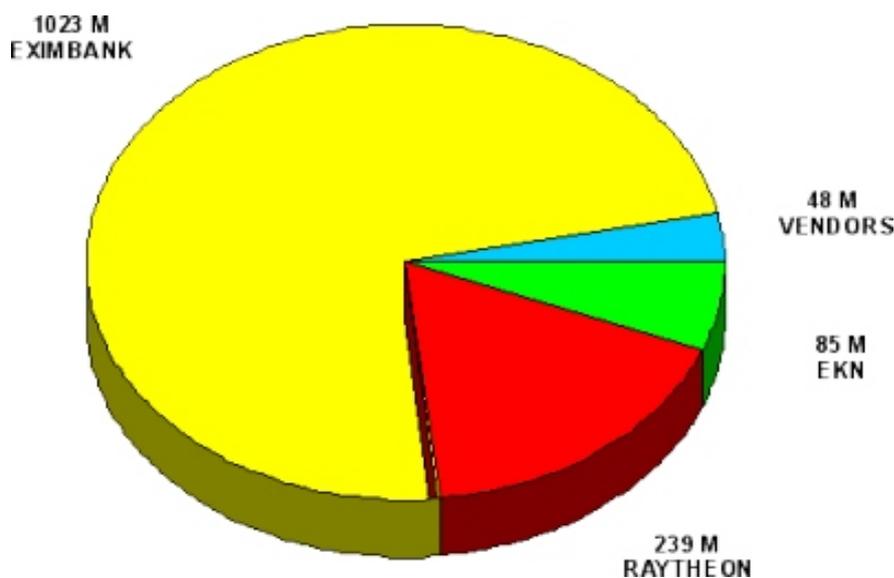


Gráfico 5.1 Distribución del Financiamiento

(Fuente <http://www.sivam.gov.br>)

- BANCO DO BRASIL / EXIMBANK (EEUU) = 1.022,8 millones
- RAYTHEON CREDIT FACILITY COMPANY (EEUU) = 239,2 millones
- SIVAM VENDOR's TRUST (EEUU) = 48 millones
- EKN (SUECIA) = 85 millones

Creemos importante llamar la atención en este punto del análisis, sobre la activa participación de capitales extranjeros en la financiación del proyecto, lo que está indicando un claro interés de los prestamistas en la problemática del medio ambiente Amazónico.

Por otra parte, la gran ingerencia de estos capitales foráneos podría configurar una vulnerabilidad de hecho en el sistema, dado que establecería una dependencia estructural de esos recursos para la consecución de los objetivos, aún cuando en esferas del gobierno brasilero se niegue rotundamente una maniobra de este tipo.

A pesar de ello y en rigor de verdad, es prácticamente imposible que Brasil enfrente tamaña empresa tecnológica sin el apoyo extranjero, quedando una brecha de incertidumbre en cuanto a la probabilidad de dependencia como costo a pagar para alcanzar la implementación del proyecto.

CONCLUSIONES

Del análisis bibliográfico empleado como elemento de validación y atentos a los resultados de la lógica argumental, podemos deducir las siguientes conclusiones parciales que, posteriormente, utilizaremos como premisas que nos permitan articular nuestro silogismo corroborativo.

● Las florestas y cursos de agua de la **Región Amazónica** abrigan las riquezas que Brasil necesita –entre otras tantas –para intentar ingresar en el exclusivo grupo de los llamados **Países Centrales**, otorgándole una adecuada independencia en materia de alimentación, medicamentos, energía, biodiversidad y minerales estratégicos.

Sin lugar a dudas el compromiso precípua del Estado – Nación radica en su capacidad para gerenciar el **desenvolvimiento pleno del país en equilibrio con la explotación racional de sus recursos naturales**, de manera tal de preservar el medio ambiente en condiciones de habitabilidad como un legado para las futuras generaciones.

● En este desafío se destaca la presencia de intereses foráneos provenientes de la codicia internacional, ya sean comerciales, criminales o simplemente expansionistas, que en forma permanente intentan inmiscuirse en la región, desconociendo todo tipo de límites físicos y legales en el marco del Derecho Internacional.

● La adopción del Desarrollo Autosustentado como modo de acción para el Amazonas Brasileiro, compone a nuestro entender, la estrategia más eficiente y eficaz para lograr la incorporación real del espacio Amazónico a la capacidad productiva del país, en adecuado consenso con la legítima preocupación de la comunidad internacional en cuanto a la problemática ecológica.

También percibimos como imprescindible, el compromiso y voluntad política de los poderes constituidos para salir de la retórica y pasar a obrar en términos de acción, fundamentalmente a través de la presencia efectiva del Estado en la Región.

● Por último, cabe mencionar que el escenario deseable de integración mediante una estrategia de Desarrollo Sustentable, carecerá de sentido si no es acompañado por un adecuado contralor, en condiciones no solo de detectar anomalías, sino también de corregir los desvíos mediante una oportuna acción. De esto se trata el Proyecto SI-VAM.

CAPÍTULO IV
SITUACIONES CONFLICTIVAS Y VALOR ESTRATÉGICO
DEL AMAZONAS BRASILEIRO

“Ellos no quieren nuestro bien; ellos quieren nuestros bienes”.

Padre Antonio Vieira

(Dirigiéndose a la tribu de indios Tamoios ante la agresión de los invasores franceses).

Los denominados **Países Centrales** o integrantes del **Primer Mundo**, representados esencialmente por el Grupo de los Ocho (**G 8**) y algún otro miembro de la **Comunidad Económica Europea**, han producido una serie de modificaciones de envergadura en el escenario mundial de este incipiente Siglo XXI, contándose entre las más significativas el diseño de un singular sistema de relaciones internacionales. Dicho sistema se destaca por poseer las siguientes características:

- Es **globalizador**; porque el marco de actuación pasa a ser en bloques transnacionales con preeminencia de los intereses supranacionales por sobre los nacionales.
- Es **intervencionista**; toda vez que esgrime con perseverancia el llamado **deber de ingerencia** de las naciones más poderosas en caso que sus intereses sean amenazados, siendo estas intervenciones normalmente respaldadas a través de organismos de seguridad internacionales o regionales, o bien legitimadas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).
- Es **policiaco**; ya que los centros de poder mundiales, en particular los EE.UU., ejercen su papel de *“policía del planeta”*, actitud también avalada por la ONU ya sea por acción u omisión, sin descontar que en algunas ocasiones los EE.UU. han prescindido del **trámite burocrático** de obtención del respaldo formal del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas para iniciar sus acciones de fuerza en salvaguarda de sus intereses.

Dentro de la coyuntura internacional actual y a la luz de las características del sistema de relaciones internacionales imperante, encontramos una serie de factores que encierran en sí mismos **situaciones de conflicto latentes**, reales o potenciales, a saber:

- La **pobreza**; que afecta con diferente intensidad a todos los países, generando cada vez mayores asimetrías y ensanchando la brecha socio-económica, todo lo cual propende a la descomposición del tejido social y el cuestionamiento del orden político-institucional de los Estados.
- Las **migraciones masivas**; cuyos flujos importantes de población en busca de mejores condiciones de vida provocan serios problemas internos para los Estados Nacionales y dada su capacidad de proyección pueden ocasionar fricciones con otros Estados, al constituir potencial causa de conflictos étnicos y religiosos.
- El **medio ambiente**; fuente permanente de conflictos entre el Estado – Nación y organizaciones supranacionales, que bajo argumentos de preservación ecológica, disputan la autonomía estatal en el gerenciamiento de los recursos naturales y económicos de un país.
- El **narcotráfico**; que constituye un fenómeno sin fronteras de elevada complejidad en virtud de sus connotaciones sociales, económicas y políticas, dando lugar a un auténtico proceso de feudalización de los espacios nacionales, donde los carteles de la droga desafían abiertamente el poder del Estado.
- Las **cuestiones territoriales**; que si bien han decrecido como causa de conflicto pura en el contexto internacional, gravitan en forma permanente, habida cuenta que la coyuntura mundial deja amplios espacios para situaciones de crisis que pueden derivar inesperadamente hacia reivindicaciones territoriales.
- El **terrorismo**; que tomó categoría de actor estratégico a partir de los hechos del 11 de septiembre de 2001.
- Las **minorías indígenas**; que a pesar de su carácter innovador como disparador de conflictos ya presenta aristas de máxima complejidad de tratamiento, dada su íntima relación con cuestiones ecológicas, ambientales y de preservación de los ecosistemas en general.

Como podemos percibir, todo esto nos obliga no solo a aceptar los cambios en los paradigmas involucrados, sino también a modificar conductas que nos permitan actuar consistentemente en la actual coyuntura.

En este marco conceptual entonces, intentaremos analizar las **situaciones conflictivas y amenazas**, que se puedan originar o bien de las cuales pueda ser objeto la región Amazónica Brasileira, para luego determinar el **valor estratégico** de la misma.

SECCIÓN 1

NARCOTRÁFICO, NARCOGUERRILLA Y CRIMEN ORGANIZADO

La República Federativa del Brasil posee algunas condiciones naturales que la tornan extremadamente atractiva para el comercio internacional de drogas. En principio tiene dimensiones continentales, limita con diez países y dispone de una inmensa cobertura para las operaciones de los traficantes. Además presenta la suficiente industrialización como para producir la materia prima necesaria para transformar la hoja de coca en clorhidrato de cocaína.

Los daños y consecuencias causados por la existencia de una fuerte estructura de narcotráfico a nivel de un Estado todavía no puede ser científicamente evaluada. La sujeción de un país al poderío económico y bélico del narcotráfico internacional queda patentizada en el caso de **Colombia**, donde por primera vez en la historia un estado soberano fue enfrentado por la delincuencia organizada.

Varios son los factores de influencia que indican un inevitable **crecimiento** del fenómeno del **narcotráfico** en la Región Amazónica Brasileira. Entre los más significativos podemos destacar:

- ✘ La represión sistemática y organizada al narcotráfico en Colombia (representada por la férrea **política de no negociación del presidente Uribe**) que ha ocasionado el desplazamiento de laboratorios de procesamiento de estupefacientes hacia Bolivia, Perú, Venezuela y Brasil.

- ✘ El hecho que el 80% del tráfico de droga está dirigido hacia los centros de consumo de EE.UU., México, Canadá, Inglaterra y España y que las **principales rutas aéreas se originan en el Amazonas**, donde es prácticamente inexistente el control.
- ✘ Los proyectos entre EE.UU. y Perú para la instalación de radares con fines de monitoreamiento del espacio aéreo en el sector de los Andes Peruanos y el Altiplano.
- ✘ El accionar combinado de Fuerzas de Seguridad y Policiales de Brasil y Bolivia en la frontera común entre ambos países con vistas a combatir el tráfico de productos químicos destinados al refinamiento de coca. Brasil abastece esta “*industria*” en el 80% de su demanda total.
- ✘ A pesar de los discursos políticos, no existe en las autoridades bolivianas voluntad manifiesta de combatir el cultivo y comercialización de la planta de coca. En realidad, ella representa el 30% de la actividad económica de ese país.

No obstante lo expresado, la mayor preocupación en el tratamiento del problema de la droga tanto en el Primer Mundo como en los Países Periféricos, continúa siendo abordado por el lado policial y los efectos jurídicos derivados de tal situación.

Todo el esfuerzo en este sentido está direccionado para el combate a la producción y comercialización, careciéndose de acciones sobre las causas del problema y operando apenas sobre sus efectos emergentes. No se estudian pormenorizadamente las cuestiones socioeconómicas y culturales de los países productores y las razones que benefician la formación de los mercados consumidores.

Este círculo cerrado de razonamiento hace que las principales medidas de combate al narcotráfico por parte de los estados consumidores se traduzcan en meras acciones genéricas, tanto de represión como de prevención en el uso de drogas. Así solo se llega a la destrucción de plantaciones y laboratorios y la prisión de narcotraficantes, situando la lucha contra la droga fuera de su real contexto económico, político y social.

Para muchos agricultores de países proveedores de esta materia prima, el cultivo de coca constituye no apenas su sustento sino el **monocultivo más rentable** en relación al resto de las posibilidades, de lo cual se desprende que plantar **coca** en este caso es toda una **alternativa económica**, que a su vez plantea un libre juego de oferta y demanda del producto entre los estados del Primer y Tercer Mundo. Así encontramos cómo la demanda del

mercado consumidor estimula la producción y genera la transacción comercial, que si bien es espuria materializa una clara ecuación en términos financieros.

Podemos decir entonces que mientras existan solamente respuestas circunstanciales, el flagelo de la droga continuará multiplicando en forma exponencial su probabilidad de ocurrencia, y como veremos más adelante, se vincula con organizaciones criminales y terroristas (especialmente en Iberoamérica) dando lugar a una simbiosis que encuentra sentido en las contraprestaciones de las partes, con fines de incrementar el rédito de los ilícitos en un contexto pleno de **crimen organizado**.

En este sentido, Brasil que en un pasado no muy remoto era considerado lugar de tránsito de estupefacientes, ya ha alcanzado la categoría de productor de drogas, dada la instalación de laboratorios y el hallazgo de plantaciones para la producción de estupefacientes en áreas de difícil acceso.

Dentro de este marco geográfico se destaca el posicionamiento de la Región Amazónica que favorece ampliamente tal actividad. Lo expresado se fundamenta en la **proximidad** con los principales países productores de droga de la región, la **baja densidad demográfica** que facilita el desarrollo de la actividad sin interferencias, la casi **inexistente vigilancia** en la zona fronteriza, el **complicado control de los ríos** que son utilizados como principales vías de comunicación naturales y la cada vez mayor **instalación de aeródromos** y pistas de aterrizaje **clandestinos** dentro de la selva.

Cabe ahora que analicemos someramente la política estadounidense en el combate al narcotráfico.

Los EE.UU. adoptaron una serie de medidas antidrogas, a saber:

- ✘ A partir del año 1989 montaron una superestructura diseñada con la participación activa de los más diversos órganos del estado y con dedicación exclusiva al tema.
- ✘ Completaron la organización mencionada con adecuadas fuerzas militares, dotadas de los medios necesarios para garantizar su movilidad estratégica y capacidad de empleo inmediato.

- ✘ Convocaron para la conducción de la Office of Nation Drug Control Policy (ONDCP) a un militar retirado, el Grl Barry Mc Cafrey, ex - comandante del Comando Sur del Ejército de los EE.UU.
- ✘ Coherente con la concepción doctrinaria americana del conflicto de baja intensidad (CBI) y situación de no guerra, militarizaron el combate a las drogas, siendo una muestra de ello las operaciones TRÉBOL VERDE y LASER STRIKE.
- ✘ Procuraron y consiguieron el apoyo de otras organizaciones internacionales, como una herramienta de presión política y condicionante de la opinión pública mundial, utilizando el Centro Interamericano de Control del Abuso de Drogas (CICAD), la Organización de los Estados Americanos (OEA) y el Programa de la Naciones Unidas para el Control de Drogas (UNDCP).
- ✘ Instalaron bases aéreas y fluviales, como así también radares en diversos países de Sudamérica.
- ✘ Realizaron importantes acuerdos bilaterales con varios Estados, tendientes a la coordinación del esfuerzo mancomunado en la represión de los crímenes transnacionales.

Uno de los argumentos esgrimidos con mayor énfasis es el que hace alusión a la **transnacionalidad del crimen organizado**, razón que habilitaría a no respetar fronteras y soberanías estatales a la hora de actuar. Además se intenta demostrar que al combatir el narcotráfico se realizan actividades humanitarias en favor de las minorías étnicas (indígenas) localizadas en este caso en el Amazonas Brasileiro, al brindarles protección contra la deprecación inflingida por los narcotraficantes.

También, se hace mención a la necesidad de preservar el medio ambiente que viene siendo objeto de la contaminación inescrupulosa, a través de los productos químicos empleados en el refinado de cocaína, cuyos excedentes son vertidos en los cursos de agua de la región afectando así el ecosistema.

Creemos conveniente ahora describir la situación interna, en cuanto a drogas, de los **países limítrofes de Brasil en la Región Amazónica**, y que pueden llegar a configurar un escenario de considerable virulencia regional.

1. El narcotráfico en Colombia

En el caso colombiano el fenómeno del tráfico de drogas engloba todas las fases de producción de cocaína y el posterior procesamiento de la pasta base de coca. Es responsable por la exportación del **70% de la cocaína consumida en EE.UU.**, y ya cultiva la **papoula** que le permite competir en el mercado internacional de producción de heroína, debiendo tenerse en cuenta que los centros tradicionales de manufacturación de esta droga son asiáticos, lo cual ubica a Colombia en una posición ventajosa para la comercialización de esta sustancia en virtud de su proximidad geográfica con los EE.UU., que llevaría a disminuir el costo de la droga para el consumidor americano.

De lo expuesto, y ante el fracaso sufrido en la aplicación del Plan Colombia (administración Pastrana), y la actual evolución de los acontecimientos bajo el mandato del presidente Uribe, es dable pensar que la situación tenderá a complicarse, pudiendo proyectar algunas de las siguientes **consecuencias** al territorio del **Amazonas Brasileiro**:

- ▶ El previsible desplazamiento del proceso de refinamiento de la cocaína como un todo hacia Brasil, por presión de las fuerzas legales colombianas.
- ▶ Una mayor presencia en territorio brasileiro de efectivos y organizaciones de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y del Ejército de Liberación Nacional (ELN), con vistas a realizar el trueque directo de droga por armas contrabandeadas desde Paraguay, habida cuenta de la inexistencia de controles fronterizos efectivos con ese país, para engrosar los arsenales terroristas.
- ▶ La negativa influencia en la población brasileira asentada en la región que ocasionará la posible complicidad con los narcotraficantes, como así también una ola de corrupción en todos los sectores y niveles del sistema político y judicial.

2. El narcotráfico en Perú

Las organizaciones delictivas peruanas, conocidas como **firmas**, actúan prominentemente en la frontera brasileira, en especial en la cuenca del sistema Javari – Jaquirana, en la Sierra del Divisor y en los cursos de agua afluentes de los ríos Juruá y Purus (Estado de Acre).

Estas **firmas** tienen que ver con el procesamiento de la pasta base de cocaína y su transporte hacia áreas de refinamiento en Brasil y Colombia, en asociación con grupos oriundos de esos países. Además, se encuentran actualmente abocados a la explotación de nuevas zonas cocaeras ubicadas próximas a la frontera con Brasil, en los municipios de Noaya, Butsaya, Inapari, Puerto Portillo y Maldonado.

3. El narcotráfico en Bolivia

Bolivia posee aproximadamente 50.000 ha. de plantaciones de hoja de coca, de las cuales apenas son legales 12.000 ha. en la región de Yungas, en el Departamento de La Paz.

De un tiempo a esta parte el país se encuentra comprometido en el combate al narcotráfico, a raíz de lo cual creó las Fuerzas Especiales de Lucha Contra el Narcotráfico (FELCN) con la misión de impedir el tráfico ilícito de sustancias controladas y otras actividades explicitadas en la Ley Nro 1008 (combate a la droga).

Sin embargo, las actividades ligadas a las drogas no presentaron disminución alguna, y por el contrario hubo un incremento del área cultivada, ampliación en la oferta de drogas para el mercado consumidor y el surgimiento de cerca de 28 organizaciones delictivas vinculadas a la industria de estupefacientes y tóxicos, que por su parte dieron lugar a la existencia de 140 cuadrillas que operan en ese país y proyectan significativamente su accionar sobre los **Estados brasileños de Rondônia y Mato Grosso**.

Evidentemente, la consecución del objetivo de erradicar la pobreza está muy lejos de ser satisfecho. Los cocaceros han reaccionado en forma decidida para resguardar su fuente de ingresos y se organizaron en el Comité de Autodefensa de la Coca (probable brazo armado de la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia), para enfrentar la militarización del combate al narcotráfico.

A esto se le suma la presencia de segmentos del Movimiento Revolucionario Tupac Amaru (MRTA) que se encuentran en una fase de abatimiento y dificultades financieras, siendo el ámbito ideal para repetir la experiencia colombiana en cuanto a la fusión de carteles de la droga con grupos terroristas.

Todo esto configura un escenario proclive a la identificación de intereses entre las FARC, organizaciones delictivas peruanas y el MRTA con óptica financiera antes que ideológica.

Caben ahora algunas consideraciones sobre lo que se denomina habitualmente en Brasil **las principales rutas de la violencia**.

Estas rutas no son más que la integración de acciones delictivas en tiempo y espacio a lo largo y ancho del territorio brasileiro.

Si bien se reconocen en su génesis diversos crímenes y gran cantidad de organizaciones delictivas involucradas, estamos en capacidad de afirmar que el **protagonismo** dentro de este lamentable sistema queda por cuenta del **narcotráfico**.

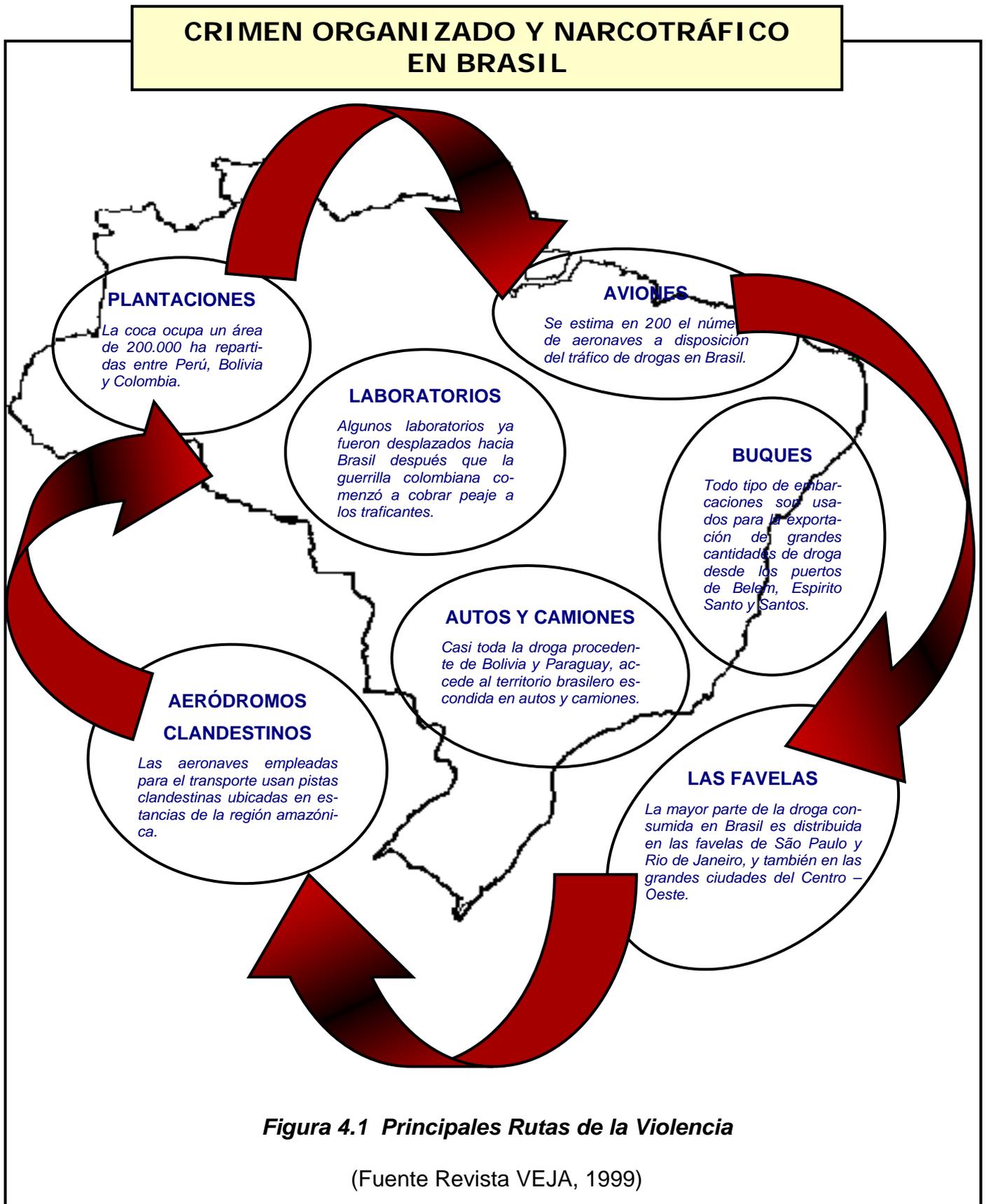
Así, es posible vincular las acciones de los grupos narcoterroristas colombianos con las actividades del **Comando Vermelho y el Terceiro Comando**, en su pingüe negocio de comercialización de la droga en el ámbito de la ciudad de **Río de Janeiro y São Paulo**, llegando al control absoluto de **morros y favelas** en la actualidad, a pesar de la recurrente intervención del Ejército Brasileiro para subsanar tal situación.

Completando este preocupante cuadro de situación, entra en escena a partir del 11 de Septiembre de 2001 el fenómeno terrorista globalizado, que tiene su correlato subregional en el espacio geoestratégico conocido como la **Triple Frontera** (Brasil, Argentina y Paraguay).

Más allá de las implicancias y peligrosidad que esta zona reviste para el subcontinente¹, agrega un factor decisivo de complejidad al escenario del crimen organizado brasileiro y sus derivaciones sobre la cuestión Amazónica, toda vez que conecta diferentes actores delictivos en torno del gerenciamiento de actividades ilícitas en común.

Para una mejor interpretación de lo expresado presentamos la Figura 4.1, que ilustra la interrelación existente en la actividad delictiva a partir del tráfico de estupefacientes.

¹ Al respecto recomendamos la lectura del artículo La Triple Frontera: principal foco de inseguridad en el cono sur americano, del Dr. Mariano Bartolomé. In: *Military Review* (Edición Hispanoamericana) Nro 4. 2002.



Si bien apreciamos que los juicios hasta aquí expuestos son por demás elocuentes en cuanto a la gravedad del narcotráfico en la región, consideramos que pueden subyacer interrogantes acerca de la probabilidad de escalada de estos conflictos que derive en enfrentamientos armados.

En este orden de ideas nos gustaría enumerar algunos **hechos concretos recientes** que jalonan la conflictiva situación del narcotráfico en la Región Amazónica Brasileira.

Para ello, focalizaremos el análisis en el área considerada como más crítica e inestable dentro del Amazonas: el sector del **Alto Río Solimões**, la localidad de **Tabatinga** y la difícil **frontera con Colombia**.

La amenaza de las FARC para Brasil no es un hecho novedoso.

En **Febrero de 1991**, una unidad de las **FARC** compuesta de 40 hombres, atacó a través del río Traíra matando a 3 soldados brasileiros e hiriendo un número mayor de militares pertenecientes a un destacamento de frontera allí instalado. Este destacamento se encontraba 400 Km. al norte de **Tabatinga** donde se situaba el Cuartel General del Comando de Frontera del **Ejército Brasileiro (EB)**.

El ataque de las FARC fue en represalia a los esfuerzos del EB para imponer la ley y el orden en un área ocupada por indígenas, donde se llevaba a cabo la explotación ilegal de minas de oro, y en donde las FARC habían estado extorsionando a los mineros (**garimpeiros**) y presionado a la compañía local de minería allí instalada. Las operaciones militares conducidas eliminaron a la fracción de las FARC involucrada en el hecho.

En **Noviembre de 1991** se desarrolló la **operación Perro Loco** en la zona de Iauaretê y Querarí (ambos en el Estado de Amazonas), más precisamente en el sector conocido como "**Cabeza del Perro**" – en alusión a la singular forma que adopta el trazado del límite – y en la que se empeñaron efectivos del orden de una Brigada con gran despliegue de medios. La finalidad de tal operación fue la de disuadir nuevas incursiones de elementos narcoterroristas colombianos en propio territorio.

En **Septiembre de 1996** el Comando de Fronteras del EB impuso el estado de alerta a causa de la presencia de las FARC en Leticia (Colombia), informándose que varios guerrilleros habían cruzado la frontera. Cerca de 1.000 soldados pertenecientes al EB se desplegaron en la zona de **Tabatinga** para proteger los objetivos vitales.

“Si bien la operación sólo se prolongó por dos días, sentó precedente en lo que se refiere al procedimiento para responder a las emergencias de este tipo. Esta preparación es importante porque el análisis de las amenazas que habían elaborado en conjunto los Oficiales de Brasil y Colombia revela que la estrategia de los EE.UU. para la región andina, la cual efectivamente presionó sobre los narcotraficantes de la región peruana, ha empujado la actividad del narcotráfico hasta la cuenca del Amazonas².”

El **01 de Noviembre de 1998** el EB enfrentó nuevamente la amenaza terrorista, cuando 1.400 combatientes de las FARC atacaron Mitú, capital del departamento de Vaupes (Colombia), a menos de 10 Km. de la frontera brasilera. Mitú sirve de punto de trasbordo de las sustancias químicas necesarias para la producción de cocaína, conformando otro punto álgido a caballo del límite.

Así en un esfuerzo combinado, el puesto avanzado de la Sección de Frontera del EB localizado en Querarí, reabasteció de combustible a los aviones y apoyó las operaciones terrestres, posibilitando que 500 soldados colombianos contraatacasen desde Brasil para recuperar Mitú. La acción dejó un saldo total de 160 hombres muertos.

“Así, la perspectiva de combatir fuerzas adversas provenientes de la narcoguerrilla alienígena en algunas regiones del arco fronterizo amazónico, en un contexto de Defensa Externa, permanece presente a corto y mediano plazo³.”

SECCIÓN 2

LA CUESTIÓN INDÍGENA

² MENDEL, WILLIAM. El Amazonas Brasileiro: controlando la Hidra, Revista Military Review (Spanish) Mar-Apr 00, US Army, Fort Leavenworth, Kansas.

³ SOUZA PINHEIRO, ALVARO. Guerrilla en el Amazonas Brasileiro, Revista Military Review (Portuguese) Jan-Mar 95, US Army, Fort Leavenworth, Kansas.

Como ya expresáramos en capítulos anteriores, hace 500 años los portugueses llegaron al litoral brasileiro dando inicio a un proceso de migración que se extendería prácticamente hasta principios del siglo XX, y en forma paulatina fueron estableciéndose en las tierras que eran ocupadas por las tribus indígenas.

El proceso de colonización llevó a la extinción muchas sociedades indígenas que vivían en el territorio dominado, ya sea por la acción de las armas, por causa del contagio de enfermedades traídas por los conquistadores, o bien por la aplicación de políticas de asimilación de los indios a la civilización, que se caracterizaban por el empleo de la fuerza.

Aún cuando se desconoce el número exacto de sociedades indígenas que habitaban en Brasil al momento de la llegada de los europeos, se dispone de estimativas que sitúan esa cantidad entre 1.000.000 y 10.000.000 de individuos, de los cuales **5.600.000** se encontraban en la **Región Amazónica**.

Con el advenimiento de la República en 1889 – hasta esa fecha Brasil estaba organizado políticamente como un imperio – se impulsó la cuestión indígena con un enfoque integrador. Es de destacar la labor en ese sentido del Mariscal Cândido Mariano da Silva **Rondon**, quien desarrolló un esfuerzo superlativo en favor del indio y su cultura, constituyendo uno de los máximos defensores indigenistas.

En 1910 se creó el Servicio de Protección del Indio, y después de la Revolución Constitucionalista de 1930 este órgano pasó a depender del Ministerio de Guerra en relación a la protección de fronteras.

En 1988 se crea la **Fundación Nacional del Indio (FUNAI)**, órgano dependiente del gobierno que establece y ejecuta la política indigenista en Brasil, de acuerdo a lo estipulado en la Constitución Reformada de ese mismo año.

En la práctica, compete a la FUNAI promover la educación básica de los indios, demarcar, asegurar y proteger las tierras que tradicionalmente fueron ocupadas por ellos, y estimular el desenvolvimiento de estudios y pesquisas que propendan al bienestar de estos grupos humanos. Además es responsable por la defensa integral de los derechos del indio y la fiscalización de la preservación de las culturas indígenas en su más amplio espectro.

Está integrada por una sede (Brasilia), 46 Administraciones Regionales, 5 Núcleos de Apoyo Indígena, 10 Puestos de Vigilancia y 344 Puestos Indígenas distribuidos en diferentes puntos del país.

En la actualidad viven en Brasil cerca de **345.000 indios** repartidos en 215 grupos distintos, lo cual conforma el **0,2% de la población total** de la nación. Cabe agregar que este número considera **solamente** a aquellos **individuos que viven en aldeas**, pudiendo registrarse alrededor de 500.000 indios que habitan fuera de las tierras destinadas a tal fin, incluso en áreas urbanas. También hay indicios de la existencia de 53 grupos todavía no contactados y que se localizan en zonas absolutamente aisladas en la selva tropical.

Ahora bien, esos **345.000 indios ocupan aproximadamente 946.452 Km²**, lo que equivale al **11% del territorio brasileiro** y puede ser representado concretamente por la **superficie de Inglaterra y Francia en conjunto**. A su vez **casi el 60% habita en la selva amazónica**.

Las principales etnias indígenas brasileñas hoy en día, son las siguientes: Tikuna, Tukano, Macuxi, Yanomani o Ianomani, Guajajara, Terena, Guarani, Xavante, Xerente, Nambikwara, Munduku, Mura, Sateré – Maué,

Para ilustrar mejor la distribución geográfica de los grupos presentamos la siguiente tabla

Tabla 4.1 Distribución Geográfica Indígena (Fuente IBGE)

REGIÓN	CANTIDAD
NORTE	185.284
SUR	27.942
CENTRO – OESTE	62.850
SUDESTE	9.592
NORDESTE	59.581
TOTAL	345.249

No obstante la distribución anterior, se ocasionan graves **enfrentamientos entre indios y no indios** por la posesión de la tierra dando lugar a crisis de magnitud y considerables actos de violencia. Así aparecen como principales **causas** de discordia la permanente expansión de la frontera agrícola que demanda el usufructo de la tierra, la actividad de la minería artesanal (garimpo) y la explotación no siempre lícita de maderas exóticas, complicándose la situación por la incidencia del llamado **Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST)**, con el cual ocurre una disputa permanente.

Como vemos, la cuestión indígena es una problemática de difícil resolución, si se tiene en cuenta la validez de los fundamentos por parte de ambos sectores enfrentados.

En relación con lo mencionado y atendiendo al espíritu de la norma constitucional que hace referencia a que **“son reconocidos al indio sus derechos sobre las tierras que tradicionalmente ocupan”**⁴, se demarcaron extensas áreas en el norte del país (Región Amazónica), a efectos de cumplir con dicho objetivo y preservar el hábitat natural de los silvícolas.

Sin embargo, cuando las áreas designadas se transforman en reservas indígenas – haciendo necesario el desalojo de los no indios – surgen importantes tensiones sociales. En esos casos es común la interferencia de agentes extraños a la cultura indígena, representados por miembros de distintas **Organizaciones No Gubernamentales (ONG’s)**, quienes se arrojan unilateralmente el **“la defensa del indio y su causa”**.

Entre las ONG’s más activas en la Región Amazónica podemos mencionar: **el Consejo Indigenista Misionero (CIMI); el Consejo de Organizaciones Indígenas del Amazonas Brasileiro (COIAB); el Consejo de Articulación de Pueblos y Organizaciones Indígenas Brasileñas (CAPOIB); la Misión Evangélica del Amazonas (MEVA); Nuevas Tribus de Brasil; el Consejo Indígena de Roraima; la Fundación Organizaciones Indígenas de la Región Norte (FOIRN); y la reconocida Médicos Sin Fronteras.**

Por su parte debemos sumar el resto de las ONG’s que normalmente frecuentan la selva Amazónica Brasileira pero con fines ambientales, aunando esfuerzos con las anteriores

⁴ REPUBLICA FEDERATIVA DE BRASIL. Constitución Federal de 1988. Título. VIII, Art. 231. Brasilia, 1988.

en virtud de compartir objetivos e intereses en común. Entre las más destacadas podemos nombrar: **Selva Viva; SOS Amazonas; el Grupo de trabajo Amazónico; la reconocida Green Peace y la no menos famosa WWW (World Wild Foundation).**

En líneas generales las ONG's desempeñan trabajos de tipo humanitario en favor de los grupos sociales indígenas y su hábitat natural, supliendo en muchos casos las falencias asistenciales del Estado en el tratamiento oportuno de estas cuestiones, alcanzando una excelente repercusión mediática a nivel internacional a partir de la Conferencia sobre Ecología y Medio Ambiente realizada en la ciudad de Rio de Janeiro en el año 1992, y la más reciente Cumbre Mundial para el Desarrollo Sustentable de 2002, en Johannesburgo.

Pero estas mismas ONG's dejan translucir, no obstante, ciertos intereses que poco tienen que ver con el espíritu filantrópico que declaman, bregando en forma permanente por la imprescindible **internacionalización** del espacio amazónico a fin de evitar el deterioro de los grupos indígenas y el ecosistema en que viven.

Así nos deparamos con que entre los argumentos más recurrentes de las ONG's, están la defensa de los **derechos exclusivos de los indios a la explotación del subsuelo** en los lugares donde habitan; la defensa por la **no integración de los indios** al conjunto de la sociedad brasilera (en aras de la preservación de su cultura autóctona); la defensa de la autodeterminación y autonomía de los pueblos indígenas; y una incisiva crítica al gobierno por su política ambientalista e indigenista. A todo esto se le debe agregar una vinculación de las ONG's con algunos sacerdotes predicadores de la Teología de la Liberación, que encuentran en la zona un ámbito socio – cultural propicio para desarrollar sus acciones, habida cuenta de los alarmantes índices de pobreza existentes.

En su momento el gobierno brasilero se hizo eco de los reclamos y el 15 de noviembre de 1991, durante la fallida presidencia de Collor de Melo, se creó la **Reserva para la tribu lanomani** en los estados de Amazonas y Roraima. El detalle interesante es que dicha Reserva **ocupa 94.000 Km² - un área mayor que Portugal y tres veces superior a los territorios de Holanda y Bélgica – y se ubica sobre el límite con Venezuela.** Esto da lugar a dos problemas. El primero es que la medida se sitúa fuera de la norma constitucional del

país que establece una faja de 150 Km. de ancho a caballo de las zonas de fronteras como áreas de seguridad estratégica en términos de soberanía territorial⁵.

El segundo inconveniente está representado por el hecho que del lado venezolano existe una reserva de similares características para la misma tribu (lanomani), con lo cual se abre el espacio para el reclamo de una supuesta “**Nación lanomani**” con derecho a una futura organización jurídica estatal con absoluta prescindencia de Brasil y Venezuela.

En palabras de la desaparecida y eximia politóloga brasilera Terezinha de Castro

“ . . . la balcanización ya se comienza a delinear en nuestro Amazonas, implantándose el apartheid de las reservas indígenas, que serán estados dentro de nuestra Federación, fácilmente manejados por la acción exterior. El objetivo de Rondon de convertir para civilizar se transforma hoy en subvertir para maniobrar. En Sudáfrica se condena el apartheid de los homelands mientras que aquí se defiende y se impone. Aún cuando el presidente Mitterrand haya proclamado en 1989 que la soberanía no podría servir de pretexto para agresiones ecológicas, tal vez intentando conservar su Guayana, los 17,7 millones de hectáreas de la supuesta nación lanomani entre Brasil y Venezuela han de herir tal principio, y se constituyen en la simiente de balcanización del Amazonas”⁶.

Pero aún existe otra causa que define el particular interés de la ONG's (respaldadas por algunos Países Centrales), y tiene que ver con lo económico. En efecto, recientes prospecciones de tecnología satelital estarían indicando la presencia de valiosos minerales en el subsuelo de la Reserva lanomani, como veremos más adelante.

Por su parte y continuando con las tierras indígenas, debemos agregar que el 11 de diciembre de 1998 se procedió por disposición gubernamental, a la demarcación de la Reserva del Zorro – Sierra del Sol. Por semejanza al caso anterior esta Reserva ocupa una extensión de 16.000 Km², abarcando territorio perteneciente a tres países: Brasil, Venezuela y Guyana. Obviamente, esto produjo un nuevo foco de tensión social al comprometer el culti-

⁵ REPUBLICA FEDERATIVA DE BRASIL. Constitución Federal de 1988. Art. 20. Brasilia, 1988.

⁶ CASTRO, TEREZINHA DE. Amazonas – Geopolítica de la Confrontación y Geoestrategia de la Integración, Revista Defensa Nacional Nro 755, Río de Janeiro 1992, Pág. 79.

vo de arroz y la cría de ganado bovino de los pequeños agricultores del estado de Roraima, situación que persiste hasta la fecha.

Para permitir una mejor comprensión de la problemática de las tierras indígenas y sus implicancias, presentamos la Figura 4.2 confeccionada sobre información de la FUNAI.

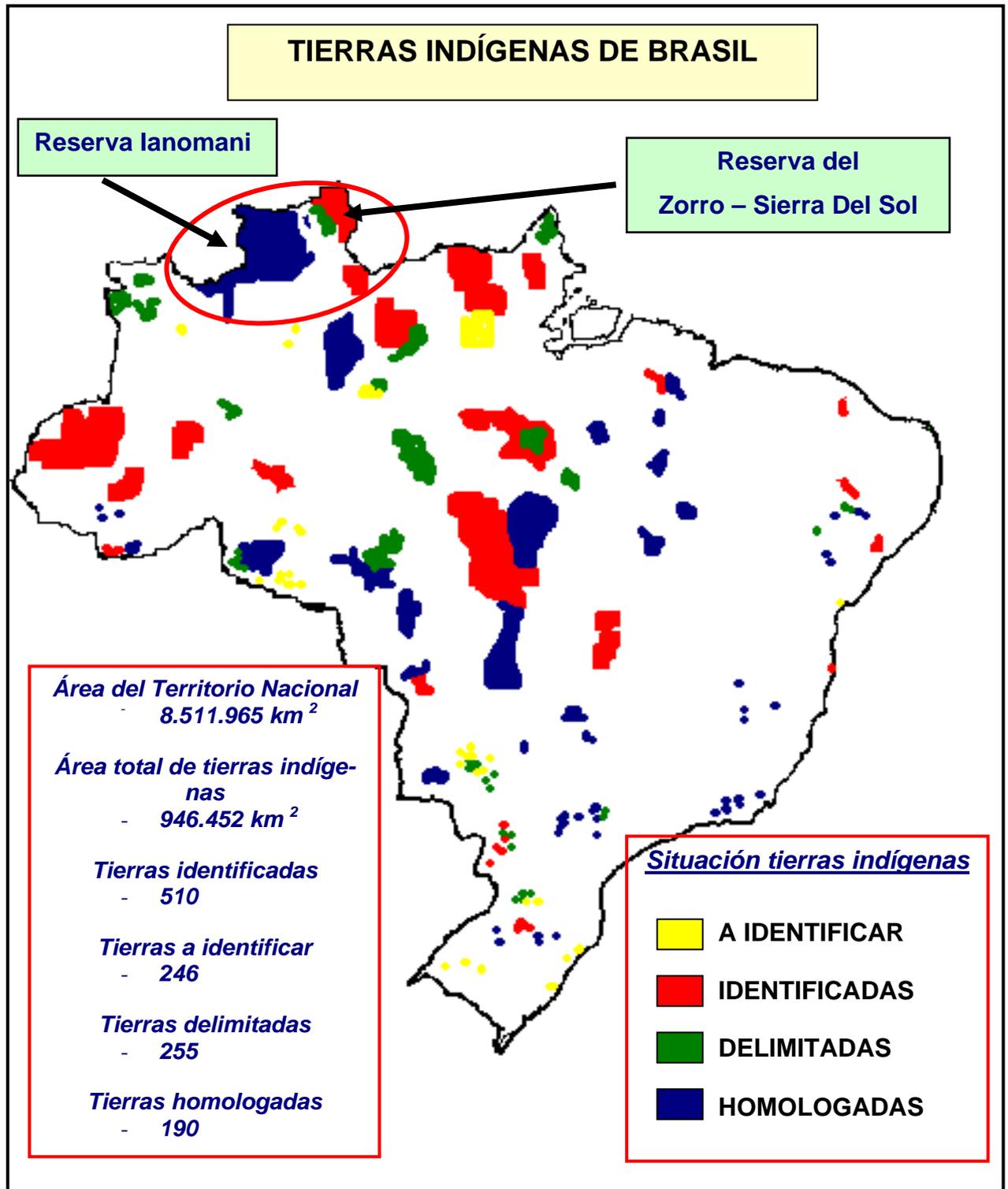


Figura 4.2 Situación de las Tierras Indígenas (Fuente FUNAI)

A modo de **conclusión parcial** encontramos que el “**desinteresado y humanitario apoyo**” de la comunidad internacional en favor de las sociedades indígenas encierra un trasfondo de neto perfil financiero en cuanto a las riquezas minerales existentes, y otra arista política en cuanto al concepto de la **pretendida “Nación Ianomani”**.

Todo esto ocasiona una serie de perjuicios para la imagen de Brasil como Estado – Nación en el concierto mundial, a saber:

- Deterioro de la estatura político – estratégica de Brasil que pasa a ser visto como un país irresponsable e incapaz de preservar las minorías étnicas y el medio ambiente.
- Desgaste de la imagen del gobierno que aparece frente a la opinión pública interna como poco competente para administrar el país y hasta indolente con los derechos del indio, su calidad de vida y hábitat particular, teniendo en cuenta que los mismos forman parte del tejido social brasileiro.
- División de la opinión pública interna ante las campañas mediáticas internacionales, logrando la adhesión de ciudadanos a los grupos de presión foráneos liderados por las ONG's y poniendo en tela de juicio la legitimidad de las acciones del gobierno nacional.

SECCIÓN 3

LA PROBLEMÁTICA DE LA MINERÍA DOMÉSTICA Y LOS MOVIMIENTOS DE LUCHA POR LA TIERRA

1. Minería Doméstica o Artesanal

Existe en la República Federativa de Brasil una actividad relacionada con el extrativismo mineral a baja escala que se caracteriza por lo rudimentario de sus procedimientos y la autonomía de los trabajadores. Dicha actividad podemos encuadrarla como de tipo artesanal o doméstico y se diferencia claramente de la explotación minera tradicional y organizada.

A los efectos de nuestra investigación y ante la ausencia de términos equivalentes en idioma español que puedan expresar el concepto explicado, nos permitiremos emplear el

vocablo propio del idioma portugués: **garimpagem** y el **garimpeiro** como individuo dedicado a tal ocupación.

Del conjunto de factores que afectan la problemática del Amazonas, la actividad de los garimpeiros se ubica en un lugar destacado. En las últimas dos décadas se puso de manifiesto la riqueza mineral atesorada en el subsuelo amazónico durante siglos, quedando ampliamente documentado el hecho que en un futuro no muy lejano la zona de Roraima puede llegar a constituir la mayor reserva de minerales del mundo, siendo pasible de una explotación a gran escala.

Como ya expresáramos en la Sección anterior, la concentración de minerales dentro del Estado de Roraima coincide curiosamente con una Reserva Indígena binacional (Iano-mani), lo que aporta una complejidad creciente al problema del garimpo.

De este modo, un reciente descubrimiento de oro atrajo hombres y mujeres de distintos puntos de Brasil, tras el anhelo de conseguir el trabajo y las posibilidades económicas que sus lugares de origen no han satisfecho.

A su vez, el extrativismo implementado por los garimpeiros en el Amazonas, su falta de sistematización y, esencialmente, la carencia de técnicas adecuadas para la explotación de los minerales, viene ocasionando la depredación de los recursos naturales con graves consecuencias para el medio ambiente, y creando enfrentamientos sociales con los indios que pretenden continuar viviendo sin limitaciones en sus reservas.

El problema, en cuanto a su tratamiento dentro del ámbito jurídico – político, revela la existencia de **tres corrientes de opinión** en franca divergencia.

La **primera** se muestra plenamente contraria a la actividad de garimpagem en tierras indígenas y en determinadas áreas del Amazonas, por el simple hecho de considerar a la actividad un método primitivo y extremadamente perjudicial para el medio ambiente. Esta corriente solo admite la minería industrializada y con técnicas intensivas de explotación, representada por empresas nacionales.

La **segunda** corriente está conformada por los propios garimpeiros junto con los empresarios del ramo de taxis aéreos, los intermediarios que reciben la materia prima y también los comerciantes que subsisten de este tipo de ocupación. Este segmento enarbola las banderas de un supuesto nacionalismo y argumenta que las grandes extensiones de tierra e inmensos vacíos demográficos destinados a las comunidades indígenas, a la par de los fuertes *lobbies* que respaldan las compañías mineras, marginan un importante sector de la población dedicado a esta actividad a escala artesanal.

La **tercera** corriente está constituida por las ONG's defensoras del indio, por varias asociaciones profesionales, por indigenistas, por legisladores pertenecientes al Partido de los Trabajadores (PT) – el cual se destaca por su progresismo y simpatía con la izquierda - y obviamente por líderes de sociedades indígenas interesados en los derechos de los silvícolas. Este grupo es contrario a los dos anteriores y no admite ninguna clase de ingerencia con fines de explotación minera en espacios reservados para los indios.

Ante la falta de una legislación clara en lo que tiene que ver con el extractivismo mineral, el Gobierno brasileiro es blanco de permanentes presiones por parte de organismos internacionales y ONG's, creando una situación de vulnerabilidad para la conducción política del Estado.

Por su parte y como ya lo expusimos en el caso del narcotráfico, constituye un hecho irrefutable la existencia de aeródromos clandestinos en la Región Amazónica. El extinto Ministerio de Aeronáutica documentó durante el año 1999 la presencia de 1.000 campos de aterrizaje para aeronaves pequeñas, habida cuenta que el modo aéreo es la opción casi excluyente para los desplazamientos fluidos en la selva tropical.

Analizando las actividades económicas ligadas a este tipo de aeronaves de pequeño porte, se puede constatar que el 90% de las mismas se desenvuelve en forma ilegal, o al menos irregular. Se pueden verificar auténticas fachadas que enmascaran actividades de tráfico de drogas, contrabando de metales nobles, la extracción ilegal de oro y un sinnúmero de maneras de enriquecimiento ilícito que involucran al avión como medio de transporte. Hasta la explotación ilegal y depredatoria de madera exóticas se vale del avión para controlar el desplazamiento de sus cargas a lo largo de los ríos.

Uno de los aeropuertos brasileiros que en la actualidad más movimiento produce es el de Boa Vista (Roraima), con más de 200 vuelos diarios de pequeñas aeronaves, cuyos pilotos elaboran planes de vuelo para pistas homologadas y después del despegue desvían su ruta hacia aeródromos clandestinos que sirven de apoyo a las actividades mencionadas.

En relación con esta temática y otros problemas similares, el Gobierno brasileiro viene impulsando a pasos agigantados el Proyecto SIVAM / SIPAM (sistema de control del espacio aéreo Amazónico), y del cual hablaremos en capítulos posteriores.

A semejanza de lo ocurrido con las acciones de represión al narcotráfico, los efectos de las medidas coactivas institucionales duran por el tiempo que se desenvuelve una acción ostensible de fuerza, retomando ímpetu la delincuencia a medida que disminuye la presencia de las fuerzas legales en la zona de conflicto.

Como ya mencionáramos en el caso del narcotráfico, nos parece que este encuadre apenas táctico de las soluciones no produce efectos permanentes que puedan resolver efectivamente el conflicto, requiriendo un enfoque estratégico que vaya más allá de la simple aplicación de poder duro.

2. Movimientos de Lucha por la Tierra

Entre los antecedentes de los problemas de **posesión de la tierra** debemos destacar como insoslayable la actitud adoptada por el Reino de Portugal al momento de la ocupación del territorio americano. Portugal instrumentó el método de dividir el territorio brasileiro en Capitanías Generales cuyo número no superaba la veintena, adjudicándosele de esta manera la propiedad de una inmensa cantidad de tierra a un único individuo, con indefinidos derechos y casi nulas obligaciones.

Así, la concesión inicial establecía que la posesión definitiva solo sería confirmada en función del aprovechamiento que se hubiese realizado de la misma, pero en realidad la corona portuguesa nunca ejerció un control en tal sentido, creando las condiciones necesarias para el origen de los grandes latifundios, en absoluta consonancia con el principio del **UTI POSSIDETIS**.

De esta manera se llega al año 1946 en que fue tratada por vez primera la cuestión de la **Reforma Agraria** en la elaboración de la Constitución Federal de ese momento.

En 1964 el **Estatuto de la Tierra** estableció las bases legales para la realización de los asentamientos. Fue definido que el pago a los dueños que sufrirían la expropiación se concretaría en forma anticipada, lo cual no fue cumplido, y en consecuencia el propio Estado Nacional creó las condiciones para el surgimiento virulento de la lucha por la tierra. Como resultado de ello la Reforma Agraria se paralizó de hecho hasta 1988.

En 1988 la Constitución reformada estipuló la competencia federal para la expropiación de aquellos inmuebles que no estuviesen cumpliendo una función social, función que se encuentra definida por ley y condicionada por ciertas exigencias de aprovechamiento y utilización de los recursos naturales.

Sobre finales de 1994, después de 30 años de la promulgación del Estatuto de la Tierra, el total de familias beneficiadas con la medida se contaba en torno de las 300.000 (según datos del Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria). Aunque significativa, esta cifra no satisface la real demanda social que hasta el presente encierra el problema.

Como dato de suma importancia debemos precisar que la **concentración de renta y riquezas** en Brasil es una de las mayores del mundo. El 10% más pudiente de la población usufructúa el 47% de las ganancias líquidas, mientras que el 70% más pobre queda en poder de apenas 26% de los ingresos⁷.

En la actualidad es posible identificar 586 áreas de conflicto entre hacendados y trabajadores rurales. En todo el país existen alrededor de 150 asentamientos provisorios en campos invadidos y en la periferia de las grandes ciudades, los cuales albergan aproximadamente 25.000 familias.

Dos son los **movimientos de trabajadores rurales** que se destacan por su lucha a favor de la democratización del acceso a la posesión de la tierra y por mejores condiciones de trabajo y salario en el campo. Ellas son la **Confederación Nacional de Trabajadores**

⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. *Censos Demográficos Año 2000*. Disponible en Internet http://www2.ibge.gov.br/pub/censos/censo_demografico_2000/populacao (Julio, 18)

Agricultores (CONTAG) y el más popular **Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST)**.

Si bien la CONTAG es la organización más antigua y de mayor número (5.000.000 de afiliados reunidos en 3.200 sindicatos y 24 federaciones estatales), es el **MST** quien acapara la atención internacional y mediática por su notable **virulencia y capacidad de movilización social**.

El MST surgió en el Estado de Rio Grande do Sul a principios de la década del 80, a partir de una acción coordinada de usurpación de tierras ociosas. En los años consecutivos fue ganando adeptos en todo el país, logrando una notable representatividad en todos los municipios. En el año 1985 tuvo lugar su primer congreso a nivel nacional y su transformación en Movimiento.

Tanto la CONTAG como el MST participan en la política a través de legisladores que defienden sus objetivos y simpatizan con estas organizaciones, realimentando el sistema electoralista mediante el voto de los militantes a favor de determinados partidos políticos.

La mayoría de los conflictos que todavía persisten al día de la fecha tienen su origen en la falta de adjudicación legal y demarcación de tierras ya ocupadas. Existen en Brasil más de 1.000.000 de pequeños agricultores que no son propietarios pero viven y trabajan en campos privados poco utilizados por sus dueños, o en tierras públicas desocupadas.

En los últimos tiempos dos regiones del país se destacan por los conflictos agrarios: el área de Paranapanema en el extremo oeste del Estado de São Paulo, y **todo el Estado de Pará - inserto en la Región Amazónica** – con una superficie equivalente al **doblo del tamaño de Francia y el 80% del territorio cubierto por la floresta tropical**.

En este último caso, que es de interés para nuestra investigación, la situación aparece como caótica ya que hay inmensas extensiones improductivas y sin documentación legal que avale la propiedad de sus supuestos dueños, de lo que se desprende otra causa de conflicto al entrar en escena individuos que intentan probar la adjudicación debida de tierras empleando una parafernalia de escrituras y documentación apócrifa, que solo empeora la situación ya que exacerba y estimula los reclamos violentos de los Sin Tierra.

También son blanco de la usurpación las Reservas Indígenas, el desplazamiento de los garimpeiros que allí se encuentran y defienden su “fuente de trabajo” y para completar el cuadro se producen tensiones con los explotadores ilegales de maderas exóticas, coincidiendo todos estos “**intereses encontrados**” en un mismo ámbito espacial. El resultado es más que evidente.

Por último, el MST viene procurando proyectarse fuera de Brasil, en la intención de obtener consenso de otros organismos foráneos a fin de colocar la discusión del problema agrario interno en el plano de lo supranacional, para lo cual ya ha encontrado sólida repercusión en algunas ONG's como **Trocaire** de Irlanda, **Pan para el Mundo** de Alemania, **Solidaridad** de Holanda y **Frères des Hommes** de Francia.

SECCIÓN 4

EL SUBSUELO AMAZÓNICO

Ya explicamos oportunamente en el Capítulo I las características geológicas de formación del suelo Amazónico, sobre las cuales volveremos sintéticamente a fin de retomar la ilación que nos permita desarrollar la presente Sección.

Entre 4,5 y 3,7 billones de años atrás, período de la infancia sin registros de la Tierra, la misma experimentó un proceso de fusión que culminó con la diferenciación gravimétrica de los elementos que la componían, resultando en la concentración de los elementos más pesados en el núcleo. Por diversas razones parcelas de esas sustancias más pesadas permanecieron en áreas próximas a la superficie, enclavadas en cuerpos que se fueron solidificando para conformar lo que se denomina **Escudos**.

Desde un punto de vista estructural la Región Amazónica se divide en tres grandes unidades: el **Escudo de la Guyanas**, el **Escudo Brasileiro** y la **Cuenca Sedimentaria**. Los dos Escudos datan de la Era Arqueozoica (3,7 a 2,5 billones de años atrás), siendo por ese motivo formado por las rocas más antiguas del continente Sudamericano.

De los 2.000.000 de Km² ocupados por los Escudos, nada menos que 1.400.000 Km² acusan la presencia de **oro secundario**, esto es oro acumulado superficialmente en aluviones por la acción de agentes intempéricos.

En el año 1986 se calculaba en 15.000 toneladas la cantidad de oro puro localizada en esos depósitos secundarios, lo cual equivalía en la época a 200 billones de dólares americanos, fundamento que explicaba la intención japonesa de **condonar la totalidad de la deuda externa de Brasil** a cambio de la explotación del oro Amazónico.

Hace apenas unos años comenzaron a aparecer los **depósitos primarios de oro**, ubicados en la provincia mineral de **Carajás**, y recientemente la empresa Sudafricana Anglo American descubrió un importantísimo depósito en cercanías de la **Sierra del Navío** en el Estado de Amapá (Región Amazónica).

Otro aspecto sugestivo de las potencialidades de los Escudos Amazónicos está dado por las llamadas **chimeneas volcánicas**. Son más de 200, de las cuales solo tres fueron investigadas.

En una de ellas, coincidente con el morro de Seis Lagos en el municipio de São Gabriel da Cachoeira (Amazonas), se encontró el **mayor yacimiento de niobio del mundo**, que reemplaza a los anteriores depósitos de Araxá (Minas Gerais) y Catalão (Goias) en conjunto, y que **poseían el 86% de las reservas mundiales**. Además ese mismo yacimiento presenta cantidades considerables de óxidos y carbonatos de hierro, de manganeso, titanio, apatita, barita, fluorita, wolframita y minerales radioactivos.

Las otras dos chimeneas están compuestas por complejos **alcalinos - ultrabásicos**⁸, denominadas Maraconá y Maicurú. Ambas se ubican en el Bajo Amazonas Septentrional (Estado de Pará) y encierran más de 2 billones de toneladas de anatasio (mineral de titanio). Sumadas estas reservas a las ya existentes, **Brasil** lidera cómodamente el segmento de **países dueños de titanio en el planeta**.

⁸ Rocas alcalinas son las que poseen pequeños porcentajes de óxidos de silicio y de aluminio en relación a los porcentajes de óxido de sodio y de potasio. Rocas ultrabásicas son las que presentan tenor de silicio inferior a 45%, caracterizándose por la pobreza de feldespatos.

Cabe agregar que los Escudos abrigan la **cuarta mayor reserva de casiterita y la quinta de hierro del mundo**, además de apreciables cantidades de plomo, cobre, cromo, diamantes, litio, zinc, zirconio y minerales radioactivos, especialmente el torio.

La **Cuenca Sedimentaria** complementa el abanico de opciones minerales.

Las mesetas del Bajo Amazonas y de la cuenca del río Capim, modeladas en el final del Plioceno y en el Pleistoceno, alojan **reservas de bauxita** de grado metalúrgico del orden de los 3 billones de toneladas, cantidad suficiente para perfilar a **Brasil en el tercer lugar a nivel mundial**.

El mismo ámbito geológico alberga las reservas nacionales de **caolín (segundo lugar en el mundo)** y de **bauxita de grado refractario**, mineral estratégico por excelencia si tenemos en cuenta su empleo y las restricciones de yacimientos en el planeta (apenas China, Guyana, Surinam y Brasil).

A su vez el subsuelo de la Cuenca dispone de considerables depósitos de sal gema y óxidos de potasio empleados en la construcción civil, hidrocarbonatos, petróleo y gas natural.

Sin embargo es notable la ausencia de carbón mineral, producto típico de áreas sedimentarias, y esto se debe a que en el período más propicio para su generación – entre 300 y 350.000.000 de años atrás – la Región Amazónica al igual que el resto de Brasil deambulaba en proximidad del Polo Sur, presentando entonces un clima árido impropio para el florecimiento de la vegetación generadora del mineral en cuestión.

Debemos aclarar también, que la región contiene un altísimo potencial en materia de hidrocarburos, el cual no ha sido hasta hoy adecuadamente explotado. En la segunda mitad de la década del 60 fue interrumpida abruptamente la búsqueda de petróleo después de haberse perforado solo 316 pozos, cantidad irrisoria si se la compara con el ritmo de explotación en las áreas sedimentarias de los EE.UU., donde todavía hoy se explota a razón de 16.000 perforaciones prospectivas anuales.

Así en la denominada “**Provincia de Urucú**” (Estado de Amazonas) existen **reservas** medidas de **34.900.000 barriles de petróleo y 18,4 billones m³ de gas**, mientras que en la “**Provincia de Juruá**” (también en el Estado de Amazonas) ya fueron medidos **3.500.000 m³ de gas**.

Consideramos oportuno ahora referirnos a los metales radioactivos ya señalados.

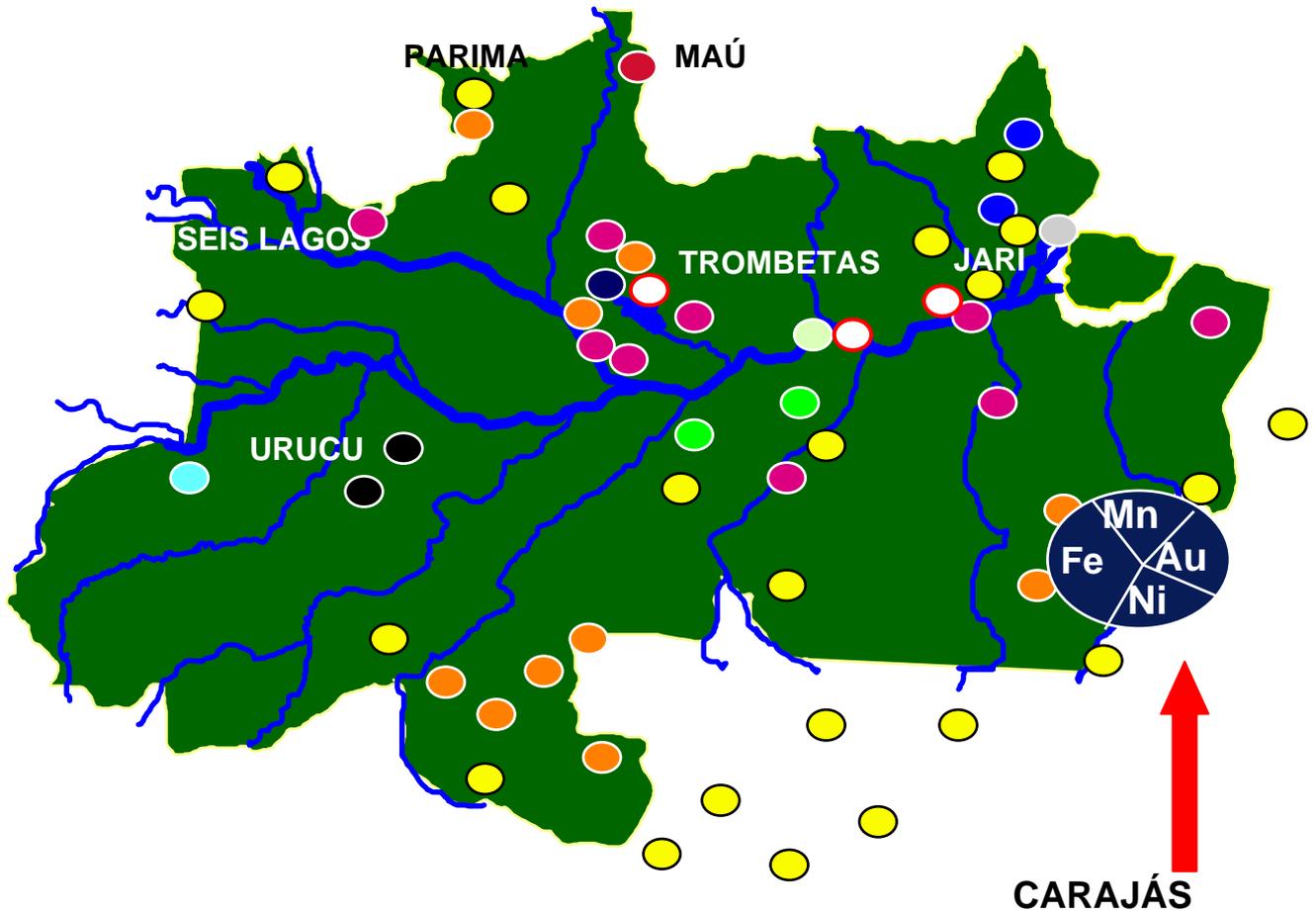
En **Surucucus**, en el interior mismo de la **Reserva Ianomani** las mediciones efectuadas por investigadores del gobierno acusan **anomalías radioactivas** de gran consideración. Dicha observación fue corroborada por los resultados de pesquisas efectuadas en **Venezuela** en la Sierra de Pacaraima, y en **Guyana** en el sector oriental de la Sierra de Uilan, ambos accidentes geográficos integrantes de la unidad morfológica que junto con **Brasil** constituyen el asentamiento indígena internacional de la tribu mencionada.

Se tiene conocimiento también, de la disponibilidad de **torio** en Xambioá (sur del Estado de Pará) y en el norte del Estado de Tocantins.

Especial atención requiere el hecho que en la lista de los minerales presentes en el subsuelo Amazónico figuran todos los llamados **metales nuevos**, vale decir aquellos empleados por las tecnologías de punta – **berilio niobio, tantalio, tierras raras, titanio, zirconio y litio** (este último ya es utilizado para recubrir el plasma de los reactores de fusión nuclear) – con lo cual podemos afirmar que la Región Amazónica desempeñará un papel protagónico en el proceso de sustitución de las usinas nucleares de fisión por las de fusión, que copia la forma de generación de energía nada menos que del sol.

Para ilustrar en forma adecuada lo expuesto y completar el cuadro de situación mineral de la región y sus probables implicancias, ponemos a disposición del lector la Figura 4.3 con la ubicación de las riquezas del subsuelo Amazónico; y una tabla donde se plasma la **dependencia de la importación de minerales estratégicos de los Países Centrales**, agrupados en tres bloques: EE.UU., Comunidad Económica Europea (CEE) y Japón.

RIQUEZAS DEL SUBSUELO AMAZÓNICO



- | | | | |
|---|-------------------------|---|-----------|
|  | ORO |  | MANGANESO |
|  | ESTAÑO |  | HIERRO |
|  | NIOBIO |  | ALUMINIO |
|  | PETRÓLEO
GAS NATURAL |  | DIAMANTE |
|  | POTASIO |  | CROMO |
| | |  | LIGNITO |

Figura 4.3 Riquezas del Subsuelo Amazónico

(Fuente Amazônia I – Coletânea VI, 2000)

Tabla 4.2 Dependencia de la importación de minerales estratégicos (%)

(Fuente Amazônia I – Coletânea VI, 2000)

MINERAL	EE.UU.	CEE	JAPÓN
NIOBIO	100	100	100
MICA	100	83	100
MANGANESO	98	100	100
COBALTO	97	100	100
ALUMINIO	91	97	100
CROMO	91	97	99
TANTALIO	91	100	100
PLATINA	91	100	98
AMIANTO	85	84	98
ESTAÑO	82	80	85
NÍQUEL	70	87	100
ZINC	57	57	48
TUNGSTENO	52	77	85
VANADIO	42	100	100
COBRE	13	80	80
PLOMO	13	44	47
MOLIBDENO	0	100	99

Luego de esta síntesis de la potencialidad mineral y energética de la región, creemos razonable aceptar el juicio confirmado de la **descollante potencialidad del subsuelo Amazónico**, quedando para el momento de las conclusiones del capítulo determinar las connotaciones estratégicas derivadas de tal hecho.

SECCIÓN 5

BIODIVERSIDAD Y BIOPIRATERÍA

Ya dijimos oportunamente que Brasil posee **un tercio del total de las florestas tropicales del planeta**, localizadas en el **Amazonas**. Dicho ecosistema alberga una incomparable biodiversidad que podría llegar a los 30.000.000 de especies, aunque solo 1.400.000 de ellas están catalogadas. Los números más recientes del **Instituto Nacional de Pesquisas del Amazonas (INPA)** documentan 200 clases de árboles diferentes por hectárea, 1.400 tipos de peces, 1.300 de pájaros y 300 especies de mamíferos.

Además el **Instituto Brasileiro de Medio Ambiente (IBAMA)**, órgano federal responsable por la ecología, publicó estudios que colocan a Brasil en el **primer puesto mundial en diversidad de mamíferos** con 524 clases catalogadas **y en insectos** con más de 10.000.000 de especies. A su vez ocupa el segundo lugar en peces (3.131 especies) y en anfibios (517 variedades); la tercera colocación en tipos de aves (1.622 clases) y el quinto puesto en reptiles (468 especies). Todo esto sin soslayar que de las 240.000 variedades de plantas con flores del planeta 150.000 están en los trópicos, encontrándose gran parte de las mismas en el Amazonas.

Si bien creemos que es casi imposible agotar un tema tan vasto como el de la biodiversidad del ecosistema Amazónico, nos parece que a los fines de nuestra pesquisa el asunto ha sido debidamente tratado en el Capítulo III. Permítasenos ahora explayarnos en consideraciones sobre el valor intrínseco de dicha biodiversidad desde el punto de vista estratégico, y sus conexiones con la **biotecnología** y lo que se dio en llamar **biopiratería**.

Biopiratería es el contrabando cuantitativo y cualitativo de especies de la flora y fauna, que en este caso son hurtados del territorio del Amazonas Brasileiro, y llevados para centros de investigación en distintos lugares del mundo. Esta actividad ilícita está tomando dimensiones gigantescas y causando graves perjuicios al país. La biopiratería constituye el brazo logístico que abastece clandestinamente las experiencias científicas destinadas, entre otras cosas, a la posterior producción industrial en el área de la **biotecnología**.

La humanidad tomó conciencia de la extraordinaria potencialidad de la biotecnología hace aproximadamente 30 años. El gran momento del salto cualitativo en esta ciencia se produjo con el aislamiento del primer gen en 1973. Así, la materia prima de la biotecnología proviene de la biodiversidad, patrimonio de la naturaleza bajo jurisdicción de un determinado Estado – Nación.

La ingeniería genética es el sector operacional de la biotecnología que da como resultado **productos genéticamente modificados** para satisfacer un mercado cada vez más exigente, ávido por mayores lucros, despojado de cualquier sentido ético y que mueve decenas de billones de dólares por año. Esto es lo que explica el ahínco puesto de manifiesto para lograr descifrar el código genético que permita reproducir a bajos costos todo lo que la imaginación humana considere útil en términos de vida⁹.

Por su parte, el gobierno brasilero a pesar de haber emprendido una serie de medidas destinadas a la preservación biológica de sus ecosistemas para dar cumplimiento a la **Convención de Biodiversidad**¹⁰, de la cual fue signatario con otros países en la reunión ecológica multilateral del año 1992 en la ciudad de Rio de Janeiro, aún no logró los resultados ponderables que la gravedad de la situación requiere. Desde entonces (1992) solamente en los EE.UU. surgieron más de 300 empresas dedicadas a la “**bioprospección**” con fines de coleccionar material genético en el exterior, y **en especial en el Amazonas Brasileiro**.

Esta postura respecto del gerenciamiento del patrimonio natural ya le ha ocasionado al país algunos inconvenientes desde el punto de vista del progreso científico y tecnológico. Entre otros casos podemos citar los siguientes:

- En 1965 el médico Sergio Ferreira de la Universidad de São Paulo (USP), investigando el veneno de una serpiente denominada **jararaca**, descubrió una sustancia que provocaba la brusca disminución de la presión arterial en las víctimas de mordedura de dicho reptil. Patentada la sustancia por el laboratorio Wellcome, dio origen a una familia de antihipertensivos que hoy moviliza alrededor de 4 billones de dólares anuales. **Brasil no recibe ninguna regalía por el descubrimiento.**
- La empresa Shaman Pharmaceuticals de **California (EE.UU.)**, ya estudió y catalogó aproximadamente 7.000 plantas con potencial químico - farmacéutico, en base a los conocimientos de los indígenas Amazónicos.

⁹ SORMAN, GUY. El progreso y sus enemigos. Emecé. Buenos Aires, 2002.

¹⁰ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Convención sobre Biodiversidad. Rio de Janeiro, 1992.

- La **Compañía Biolink**, del químico Conrad Gorinsky, nacido en Roraima de la unión de padre inglés con madre india nativa, **patentó en Londres** las sustancias rupuninine, extraídas de las semillas del árbol conocido como beberu (*Octotea roioei*), y cumaniol, obtenida de las hojas de la mandioca, usadas tradicionalmente por los indios Wapixanas como **anticonceptivo y veneno para la pesca**, respectivamente. Según Gorinsky el *rupuninine* tendría también la propiedad de **controlar el virus del Sida e inhibir el desarrollo de varios tumores**, mientras que el *cumaniol* sería hasta ahora el más potente estimulante conocido del sistema nervioso central.
- Sapos, víboras, escorpiones y otros animales ponzoñosos son valiosísimos para las investigaciones biotecnológicas debido a las toxinas que producen y destilan. *“En enero de 1998 – en la misma época que el científico canadiense Claude Gascon abandonó Brasil por sospechas en su contra de biopiratería, después de 11 años de trabajo como pesquisador para el INPA – el laboratorio Abbot anunciaba la síntesis de un nuevo compuesto, el ABT–694, a partir de toxinas halladas en la piel del sapo amazónico Epipadobates tricolor. Según los científicos de Abbot, el ABT–694 deberá constituir el inicio de una nueva familia de analgésicos inhibidores del dolor crónico, capaces de reemplazar los derivados del opio.”*¹¹
- Entre los **indios Caiapós**, los miembros más viejos de la tribu emplean gotas de la savia de un árbol llamado **jaborandi**, planta nativa del estado de Pará, como remedio contra el **glaucoma de ojo**. Tal sustancia ya estaría siendo procesada a escala industrial por laboratorios extranjeros, al igual que plantas indicadas para el tratamiento de diarreas, las cuales generarían en poco tiempo un efectivo antibiótico específico para contrarrestar dicho síntoma.
- En 1987 el químico francés Alain Fournet contratado por el Instituto Boliviano de Biología de la Altura, descubrió que el polvo de la cáscara de una planta nativa del género *Galipea longiflora*, aplicado en cataplasmas por los **indios Chimanés** producía un efecto de cicatrización más que notable en las heridas causadas por la **Leishmaniose**, enfermedad muy común en el Amazonas.

¹¹ FON, CARLOS ANTONIO. El Ataque de los Biopiratas, Revista Terra Oct 99, Rio de Janeiro.

Alain Fournet luego de aislar el principio activo de la sustancia y descifrar el código genético correspondiente, viajó a París donde fue contratado por el Instituto para Investigación y Desarrollo de Francia, patentando en el año 1991 este casi milagroso medicamento. De este modo, y bajo la anuencia de la Ley de Patentes, **fue confiscado un recurso perteneciente a Bolivia y Brasil.**

A esto debemos sumarle la falta de experiencia, y hasta en algunos casos la negligencia, de los órganos del Estado para controlar todo lo relacionado con la fuga de biodiversidad. De las 250.000 especies descubiertas, menos del 5% son efectivamente conocidas por los entes nacionales, lo que facilita sobremanera la comisión de ilícitos que involucren el tráfico de variedades biológicas de la selva.

Debemos adicionar ahora otro factor esencial que se vincula con el binomio biodiversidad – biopiratería y que aporta elementos de juicio para entender el problema. Nos referimos a la **Ley de Patentes**, tema sumamente controvertido en la vida política e institucional del vecino país.

En 1986 los EE.UU. forzaron al **GAAT (Acuerdo de Libre Comercio)** a asumir las atribuciones de la **Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)**, dejando claro que todo lo relacionado con patentes, propiedad intelectual, servicios e inversiones tendrían que ajustarse a sus intereses particulares, resultando en obvios y superlativos perjuicios político - económicos para los Países en Desarrollo.

La situación se complicó definitivamente en el caso brasilero, cuando el presidente George Bush convenció al entonces recién electo presidente Collor de Mello a enviar un proyecto de ley al Congreso con fines de instrumentar una “**nueva**” legislación en materia de patentes, para reemplazar al Código de Propiedad Industrial Brasileiro vigente desde el año 1971. El origen de tal iniciativa pertenecía a un grupo de Corporaciones Transnacionales del área farmacéutica de EE.UU., constituidas en oligopolios y con amplio poder lobby.

Luego de complicadas intrigas políticas y confusas negociaciones parlamentarias, fue finalmente aprobada la “**nueva**” **Ley de Patentes**, ocasionando de hecho serios daños al

desenvolvimiento del factor científico – tecnológico y a los emprendimientos industriales del Estado, vulnerando en algunos casos los principios de autonomía y autodeterminación vinculados al gerenciamiento de la política de invenciones y descubrimientos.

De este modo las grandes Multinacionales provenientes de los Países Centrales disponían de un poderoso instrumento de dominación que operaba a través de la exclusión tecnológica, sin descontar las evidentes repercusiones económicas negativas que se desprendían de tal cuestión.

Sin embargo, uno de los argumentos esgrimidos como medio de presión por la clase dirigente a favor de esta nueva norma, era que el país ingresaría a la legalidad internacional en materia de invenciones, abandonando la supuesta marginalidad en la que se encontraba y que lo podría categorizar como *pirata*.

Nada más alejado de la verdad si tenemos en cuenta que Brasil fue el cuarto país en el mundo en firmar la **Convención de París en 1883**, por la cual se adoptaba el sistema internacional de patentes. Así el Estado quedó en flagrante desventaja frente al resto de los países que se sirvieron de la Revolución Industrial, ya que Brasil en la práctica no fabricaba nada, configurando una fuerte dependencia tecnológica y de productos manufacturados que condicionaba cualquier modelo económico.

Curiosamente los EE.UU. solo adhirieron un siglo después, luego de contar con una sólida base industrial, mientras que Japón, Italia y Suiza recién lo hicieron en 1970.

Además el antiguo Código de Propiedad Industrial reconocía ciertos límites éticos, al no permitir la extensión de las patentes a sectores asociados a la preservación de la vida y la salud, como el rubro farmacéutico y de alimentación.

Entre otros “detalles”, se destaca en el caso de la nueva ley, la eliminación de la norma que obligaba a anexar al pedido de patentamiento un memorial descriptivo pormenorizado del invento y sus antecedentes, asegurando un perfil ético del sistema anterior, incluyendo el hecho que hasta ponía a disposición todo el caudal informativo a que daba lugar el descubrimiento. La erradicación de este tipo de exigencias demuestra la intención exclusivista y excluyente de los países industrializados en lo que se refiere al proceso de patentes.

No obstante, el mayor problema de la nueva legislación parecería radicar en el hecho de entender como términos equivalentes el descubrimiento y la invención; y esto es así desde que se admite el patentamiento de microorganismos, seres vivos elementales. *“Al igualar los conceptos de descubrimiento e invención, queda en evidencia la intención de los países hegemónicos de revertir su carencia de especies y variedades genéticas, tendiendo al control de la riquísima biodiversidad de los trópicos para resolver la situación”*¹².

En este orden de ideas, al admitirse la equivalencia entre descubrir e inventar se estaría admitiendo la posibilidad de patentar la vida, lo que abre las puertas a aceptar la **manipulación genética** mediante la clonación de seres humanos con fines imprevisibles.

Pero el inconveniente más concreto e inmediato de esta norma se encuentra en la cláusula que introduce la idea de patentamiento del producto como un todo, en franca oposición al patentamiento de los métodos de elaboración de dicho producto. Esto quiere decir que una vez registrado el derecho de propiedad intelectual sobre un producto elaborado, queda inviabilizada la opción de elaborar ese mismo producto a través de un proceso alternativo diferente del anterior.

En términos prácticos y como ejemplo podemos decir que una vez que se registra la patente de un medicamento con base fitógena en cualquier parte del planeta, queda inhabilitada la producción de medicamentos similares por vía alternativa, ocasionando que quien sea dueño de la planta de la cual se extraiga el principio activo (insumo) queda impedido de desarrollar un método de producción propio que le posibilite obtener un medicamento semejante correspondiente a la misma familia. **Así se obliga a los verdaderos dueños de la biodiversidad a restringir su acción y ganancias a la simple provisión de materia prima**, con derechos a regalías miserables por ello.

Apenas para ilustrar el trasfondo que encierra esta situación, digamos que la cuarta parte de los medicamentos prescritos por la medicina occidental provienen de plantas, y tres cuartas partes fueron colectados a partir de informaciones de la medicina popular y de las culturas indígenas. Son estos los bancos de datos que furtivamente explotan los gran-

¹² FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, *Desafio Amazônico. O futuro da civilização dos trópicos*, Artículo del Profesor Bautista Vidal Editora Universidade de Brasília, Brasília 1990.

des laboratorios para inmediatamente desarrollar el proceso de elaboración que permita patentar un producto.

En conexión con lo expresado y para interpretar mejor el conflicto que ocasiona el dominio de la diversidad biológica, pasaremos ahora a explicar brevemente una curiosa norma: la **Ley de Conservación de las Florestas Tropicales de los EE.UU.**¹³

Efectivamente, es una ley aprobada por el Congreso Americano, de alcance mundial y con la finalidad de determinar mecanismos de trueque por los cuales se condonen a largo plazo las obligaciones monetarias de aquellos países endeudados ante el Tesoro Norteamericano, a cambio que los mismos inviertan en la conservación de las florestas tropicales. En estas negociaciones no se incluyen deudas contraídas con bancos privados de ese país.

Naturalmente, las inversiones a ser direccionadas en favor de las florestas por parte de los Estados deudores sufrirán los condicionamientos políticos y la directa fiscalización de los EE.UU., configurándose así una sutil forma de dominio indirecto que disimula la ingerencia en el marco interno de dichas naciones.

SECCIÓN 6

LA CUESTIÓN ENERGÉTICA

Analizaremos a continuación una de las causas de conflicto, a nuestro entender, más sensibles y vinculantes; no solo por su capital importancia para el planeta sino también por la complicada trama de intereses convergentes.

Las naciones hegemónicas sufren gravísimas crisis en varios temas esenciales como lo venimos desarrollando en nuestra investigación, pero quizás el de mayores connotaciones sea el **energético**. Son estas mismas naciones que precisan en lo inmediato ecuacionar sus carencias, habida cuenta que están creando situaciones insustentables para el futuro de sus pueblos. Y mucho tiene que ver en todo esto el valor real de la moneda que operan y da consistencia a sus sistemas económicos, teniendo en cuenta que cuando hablamos de valor real queremos significar aquel que está concretamente materializado en riqueza naturales

¹³ LUNA MAXIMO, FRANCIMA DE. Amazônia I – Coletânea VI, Editora TAUARI, Rio de Janeiro 2000.

que a su vez servirán de respaldo y garantía a un determinado signo monetario, y no al valor de moneda entendido bajo la óptica del concepto de especulación financiera coadyuvado por oportunas maniobras políticas internacionales y con absoluto respaldo de la fuerza.

Esta es la dicotomía que planteamos como base de razonamiento para acompañar el análisis, sin desconocer en ningún momento la efectividad abrumadora en términos de relación de poder, que un sistema financiero aquilatado y con incontestable poder militar que lo respalde llega a tener. Nuestro esfuerzo se dirige entonces, a estudiar la fuente de legitimidad que da sustento al signo monetario de un país aunque sin soslayar la realidad financiera del planeta globalizado en el cual vivimos.

Es evidente que lo que fundamenta el proyecto de los Países Centrales en el inicio del Siglo XXI, es un proyecto de **naturaleza geoestratégica**, por el cual se intentará revertir la desastrosa situación en cuanto a disponibilidad de recursos naturales no renovables.

Como subsidio les proponemos volver sobre el Cuadro presentado en la Sección 3 donde detallamos la dependencia de los principales bloques de naciones de la importación de minerales estratégicos.

De este modo, las carencias mencionadas dejan sociedades altamente industrializadas en situación de extrema vulnerabilidad y tienden a promover conflictos semejantes a los ocasionados en el área del petróleo. A su vez, este panorama se ve agravado por la demanda desenfrenada que el sistema de sociedades de consumo impone a sus pueblos. Las naciones hegemónicas prefieren postergar la solución de estas cuestiones y asegurar la disponibilidad de los recursos naturales faltantes mediante la amenaza del uso de la fuerza, o bien a través de maniobras de otros factores de poder que consigan debilitar los Estados-Nación que poseen dichas riquezas.

Si analizamos el pasado económico reciente de Brasil veremos que la estabilización monetaria impuesta por una tasa de cambio artificial creó una moneda con falso valor de paridad con el dólar americano. En la práctica ello resultó en transferencia al exterior del control del patrimonio natural estratégico, destrucción del pacto federal entre los estados componentes de la república y un debilitamiento general de la consistencia del Estado como figu-

ra jurídica. Luego sobrevino la debacle financiera de 1999 que sumió al país en el caos económico.

A partir de lo expuesto los hechos se sucedieron en una cadena de causalidad imparale, por la cual se comenzó un proceso de renegociación de la deuda externa del país que lo dejó en condiciones de indefensión con la siempre oportuna connivencia de algunos sectores políticos. En esas condiciones hubo una intervención externa directa en cuestiones fiscales, tributarias, de gastos públicos, régimen cambiario, liberación comercial y de inversiones extranjeras, propiedad industrial (la nueva Ley de Patentes que ya expusimos) y en las privatizaciones.

Estas últimas transfirieron al control externo activos públicos acumulados, en algunos casos con justificada necesidad, pero en otros con fuertes sospechas de corrupción, o por lo menos de negligencia en el trámite burocrático de privatización. Lo cierto es que la supervisión en materia de recursos naturales quedó seriamente comprometida, aunque no siempre en forma directa sino a través de subterfugios tecnócratas que posibilitan un mayor grado de ingerencia externa que una acción directa. Todo ello enmarcado por el sistema financiero del mundo globalizado – el cual no es punto de discusión dada su condición paradigmática – que actúa de acuerdo al parámetro ya conocido, vale decir la acción concurrente del **Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y la Organización Mundial del Comercio.**

De esta manera los Países del Primer Mundo emprendieron con todo su arsenal pesado en contra del dominio nativo de los recursos estratégicos, mediante la desvalorización premeditada de los bienes naturales, las materias primas y la energía.

Los precios del **cobre y del plomo** en la década del 80 eran más bajos que en 1932 cuando el mundo sufría las consecuencias del crack económico de 1929; la tonelada de hierro en ese momento era negociada al equivalente de 22 gramos de oro y hoy apenas alcanza el valor de 1,5 gramos de ese metal precioso.

El gigantesco aumento en la demanda de **cuarzo** (en virtud de la nueva tecnología de silicio) redujo su precio de 5 dólares por kilogramo para menos de 0,5 dólares.

El precio del **barril de crudo** teniendo en cuenta los vaivenes del mercado, es hoy inferior al del año 1973 en plena crisis energética por el embargo instrumentado por la OPEP.

Cabe entonces la pregunta de cómo se puede interpretar esto que en principio e presenta como incoherente, y la respuesta está en el calculado **reemplazo de los sistemas de economía basados en la producción, por otros basados en la especulación financiera**, habida cuenta de la escasez de bienes naturales que puedan respaldar legítimamente las economías de los Países Centrales.

Así, la moneda imperante adquiere vida propia aunque desvinculada de las riquezas concretas que deberían materializar su valor real, gracias a sofisticadas teorías económicas fundamentadas casi exclusivamente en el signo monetario.

En definitiva, los **factores concretos de producción** y de vida de las civilizaciones **provienen de la energía**, de las materias primas y también de la tecnología que posibilita la industrialización de los bienes mencionados. Es el **aspecto tecnológico** el que se presta en mayor medida como variable de ajuste y mecanismo de dominación, dado que la transferencia de paquetes de tecnología sensible es absolutamente restrictiva, y el desarrollo propio de la misma es excesivamente costoso y dilatado en el tiempo en cuanto a sus efectos finales.

En el contexto de un marco de razonamiento etiológico, es fundamental distinguir en el seno de la dinámica monetaria especulativa **qué es causa y qué es efecto**. Encontramos entonces, que el sistema económico financiero actual parte de la divisa monetaria (lo abstracto) como causa para justificar el control y relación de subordinación de los recursos (lo concreto) como efectos, cuando el orden natural indica claramente que solo los bienes físicos concretos en términos de energía y recursos se erigen como causa necesaria y suficiente que otorgue sentido a la abstracción de la moneda. Independientemente de la **agregación de valor** a ser operada en dichos recursos por parte de quienes los detentan (en términos de explotación y comercialización), para transformarlos en altamente rentables.

Ante las terribles dificultades de las naciones hegemónicas en materia energética, quedan al descubierto las contingencias que llevaron a la maniobra de atribuir un valor a la moneda no correspondido con los bienes que deberían respaldarla, creando un escenario fi-

nanciero bastante ficticio, en el cual la moneda por sí misma es símbolo indiscutible de riqueza.

La atribución de valor a lo concreto es el camino racional que hace resurgir la seriedad y credibilidad en cualquier moneda, de modo tal que pueda simbolizar legítimamente el conjunto de los bienes patrimoniales y su utilidad. **Es la energía junto con los materiales estratégicos y su desenvolvimiento tecnológico, que transforman el mundo físico con el objetivo de tender al bien común de la sociedad;** otro camino de razonamiento para entender la realidad, aunque sumamente rentable, no nos parece demasiado lógico.

Las reservas naturales de algunos Países Periféricos permitirán cada vez en mayor medida superar las limitaciones de energía de los Países Desarrollados, ante el inminente **ocaso de los combustibles fósiles.**

La solución **alternativa** de producción de energía en el futuro apunta hacia un recurso renovable y “limpio”, vale decir sin excedentes importantes que ocasionen contaminación ambiental. En por eso que países de dimensiones generosas y dueños de florestas tropicales, como Brasil, se colocan a la vanguardia de la **energía del futuro: la biomasa.**

La biomasa está constituida por carbohidratos fijados en las plantas por medio de una reacción química endotérmica – o sea aquellas que se producen con absorción de calor – complementada por el proceso de fotosíntesis. Los componentes son el anhídrido carbónico (CO₂) del aire y el agua (H₂O). Los hidratos de carbono – azúcar, aceite vegetal y celulosa entre otros – permiten la producción de **combustibles alternativos.** Así, las plantas se comportan como conversores de energía solar en energía química almacenada en la cobertura vegetal.

Es por eso que debe esperarse de parte de los Países Centrales acciones conducentes a la producción de biomasa con fines de energía, cabiendo como medida el establecimiento de extensas plantaciones en territorio Amazónico bajo el control de **corporaciones transnacionales** con exclusión explícita de capitales brasileños, lo que de alguna manera ya sucede con la producción de alcohol combustible.

Pero estas acciones deberán ser gerenciadas en forma integral y sistémica para obtener los resultados deseados, y sobre eso ya existen claros antecedentes.

La década del 70 fue de importantes avances para Brasil. En ese tiempo el país experimentó saltos cualitativos de envergadura con la implementación de la industria de bienes de capital propia y de sectores industriales sofisticados, como el farmacéutico, aéreo, petroquímico, electrónico y de insumos básicos. Se destacó en el proceso de sustitución de los combustibles fósiles por otros renovables oriundos del trópico, y se animó a iniciar con suficiente éxito la fase más complicada del transcurso de sustitución de importaciones: el desarrollo de tecnología autóctona complementada con la energía limpia de la biomasa.

Todas esas iniciativas llevaron a que los EE.UU., a través de Henry Kissinger, expresasen en 1978 que *“la seguridad nacional de los Estados Unidos de Norteamérica no puede permitir la existencia de otro Japón al sur del Ecuador”*¹⁴.

A ojos vista, los Países Centrales no se preocupan en disimular sus modos de acción directos para garantizar el control sobre lo que resta de petróleo en el planeta; valgan como ejemplos la ocupación de Oriente Medio, la Guerra del Golfo Pérsico y la reciente Guerra de Irak.

De esta forma los EE.UU. se aseguran la supervisión de prácticamente el 70% del crudo existente, y al mismo tiempo generan una artificiosa credibilidad a favor del dólar para mantener su supremacía como moneda de cambio del mundo, habida cuenta que es el signo en que se pactan las transacciones de hidrocarburos, los que a su vez generan la energía para mover al mundo.

Pero nada de esto puede detener el curso de los acontecimientos. Los combustibles fósiles aceleradamente pierden el protagonismo que monopolizaron como fuente de energía en los últimos 200 años. El petróleo por causa de su condición finita de acumulación, y el carbón mineral debido a sus nocivos efectos colaterales en perjuicio del medio ambiente.

¹⁴ VIDAL, JOSÉ WALTER & VASCONCELLOS, GILBERTO. *Amazônia I – Coletânea VI*, Editora TAUARI, Rio de Janeiro 2000.

El horizonte energético de la humanidad, que equivale al todo sumario en función de las posibilidades de evolución de nuestra especie, se orienta de modo casi instintivo hacia el potencial energético de las zonas tropicales, de las cuales el Amazonas Brasileiro concentra las mejores perspectivas. Estas regiones asumirán importancia geoestratégica de magnitud, reuniendo sobradas condiciones para la generación de conflictos.

Para finalizar, entendemos que cualquier razonamiento estratégico prospectivo sobre el espacio Amazónico en un futuro mediato, deberá reparar detalladamente en la cuestión energética, y en la biomasa como la alternativa del siglo XXI para la producción de combustible autosustentado, ecológico y permanente.

SECCIÓN 7 EL AGUA Y LA REGIÓN AMAZÓNICA

“Muchas de las guerras del Siglo XX fueron por causa del petróleo, pero las guerras del próximo siglo serán por causa del agua”.

Este taxativo juicio proferido por el vicepresidente del Banco Mundial, Ismail Serageldin, al promediar la década de 1990, puede ser considerado apocalíptico o alarmista pero de ninguna manera carente de sustento científico.

Sobre el agua como causa de conflicto y la potencialidad natural del Amazonas Brasileiro como reserva acuífera en movimiento, es de lo que trataremos en la presente Sección.

Como punto de partida para el análisis propondremos un razonamiento extremadamente simple y que proporciona un encuadramiento valorativo acorde a la cuestión.

Anteriormente vimos cómo en el tema energético existen opciones plausibles para la producción de energía a través de métodos alternativo (biomasa), no solo factible sino también autosustentado. Pues bien, nada parece indicar que una situación similar se dé en el caso del agua, toda vez que hasta nuestros días y a pesar de todo tipo de experiencias y avances tecnológicos, **el agua no ha sido reemplazada por otro recurso en cuanto a su esencialidad dentro del ciclo biológico.**

Es por eso que la historia del mundo está jalonada por hechos de conflicto entre grupos humanos alrededor del dominio de este vital recurso. El mismo recurso natural que al no encontrarse un sustituto válido, generará en el futuro situaciones de crisis que fácilmente podrán alcanzar niveles de violencia explícita.

La mayor parte del agua de la Tierra, aproximadamente un **97 %**, se encuentra contenida en los mares y océanos, y dada su condición de **agua salada** su utilización en agricultura, bebida humana y animal y para usos industriales, es prácticamente **nula**.

Apenas el 3 % del agua existente en el planeta es dulce o potable, y de esa cifra más del 2 % está localizada en los casquetes polares, en glaciares permanentes o en depósitos acuíferos naturales subterráneos a gran profundidad, todo lo cual hace sumamente difícil o impracticable su utilización.

En síntesis solo el 0,36 % del agua planetaria contenida en ríos, lagos y pantanos es viable de ser empleada y considerada como agua dulce renovable.

El abastecimiento de agua potable y las reservas son finitos, y la mayoría de los usos a los cuales se destina solo admiten ese líquido elemento y ningún otro sustituto.

El agua fresca es “*producida*” o puesta a nuestra disposición a través del mecanismo ya explicado del ciclo hidrológico. Mediante dicho mecanismo la radiación solar evapora agua del océano y en menor medida directamente de las florestas tropicales, para luego devolverla a la superficie terrestre en forma de precipitaciones pluviales y consecuentemente retornar a los mares escurriéndose por el cauce de los cursos de agua. Por lo tanto, son las precipitaciones el origen natural de toda el agua dulce potable, las cuales se caracterizan por ser fenómenos meteorológicos de ocurrencia variable, tanto en tiempo como en espacio.

La asimétrica distribución de lluvias en el planeta acusa diferencias sensibles.

El mayor índice de precipitaciones ocurre en la franja ecuatorial, estrecha por cierto, que va desde el Sur y Sudeste Asiático, pasando por África, América Central y alcanzando la **Región Amazónica** con epicentro en la cuenca del río que da nombre a la región.

En líneas generales las precipitaciones tienden a disminuir en la medida que nos alejamos de dicha faja ecuatorial en dirección a los Polos. Pero el dato más significativo es que **la cuenca del Río Amazonas contiene el 20 % del total del agua de la Tierra**, mientras que la hidrografía de todo el continente Europeo es responsable por solamente el 7 % de ese elemento.

Normalmente, las áreas que acusan escasez de agua dulce incluyen sectores de la Costa Oeste Norteamericana y el norte de Méjico, gran parte de África, Medio Oriente, Asia Central y en menor medida algunas zonas de Centroamérica.

Pero tampoco los problemas que presenta la baja disponibilidad de agua son uniformes. De este modo **tenemos casos como el de los EE.UU.** En su porción Este el problema está dado por la *calidad* del agua disponible en tanto que en el Oeste de ese país los contratiempos son ocasionados por la *cantidad* de agua. A ojos vista nada parecería indicar que existiesen problemas en relación al agua en los EE.UU., sin embargo grandes porciones de llanuras y montañas del Oeste americano son áridas y sus sistemas hidrológicos limitados por el bajo caudal de las aguas.

Todo esto ha ocasionado que las crecientes poblaciones en el Oeste americano ya hayan presentado conflictos en contra de Méjico, en torno a la disputa de la cantidad y calidad del agua de los **ríos Colorado y Grande**.

Otro caso interesante es el de **China**. El Sudeste Chino se ve beneficiado por la temporada de Monzones y por ello posee un adecuado sustento de agua, mientras que las llanuras del sector Norte que responden por el 25 % de la producción de cereales del país, acusa escasez de agua. Para remediar la situación se procedió a incrementar el ritmo de bombeo de los espejos de agua existentes en favor de la irrigación de los cultivos, lo cual resolvió el problema agrícola pero disminuyó en un tercio la disponibilidad de agua corriente en la ciudad de Beijing, perfilando una complicada situación a futuro.

Pero el caso Chino puede adquirir características dramáticas si tenemos en cuenta que este país alberga casi la cuarta parte de la población mundial y apenas puede disponer del 8 % de sus recursos acuíferos en forma regular.

Aún cuando es difícil determinar parámetros definidos para evaluar la disponibilidad de agua, una estadística del año 2000 arroja como resultado una veintena de países con **problemas crónicos de escasez de agua**, entre otros: Arabia Saudita, Israel, Jordania, Kuwait, Egipto, Somalia, Kenia y Singapur. En menor medida también presentan limitaciones por la irregularidad en las lluvias, países de creciente importancia geoestratégica como Pakistán, India y México.

Cabe acotar que una alternativa factible ante la carencia de agua fresca proveniente del ciclo hidrológico, la constituyen la desalinización del agua de mar y como segunda opción el aprovechamiento del aumento de caudal anual en los ríos que se originan fuera de los límites de un país determinado.

En principio, la desalinización es un proceso de alto costo, bajo rendimiento y relativa complicación tecnológica en su operación, por lo que este tipo de sistemas se encuentran localizados en los países productores y dueños del petróleo en Medio Oriente.

La segunda alternativa nos ubica en un cuadro con connotaciones geopolíticas y estratégicas de consideración. Esta es la situación en que diferentes países comparten las bondades de una misma cuenca hidrológica, pero solo uno domina el origen del río principal o bien la mayor extensión en su recorrido. De este modo queda establecida de hecho una relación de poder entre quien controla el recurso hídrico por encontrarse aguas arriba (**doctrina del upstream**) y el resto que si bien usufructúa el agua, dada su posición geográfica se encuentra en situación de inferioridad.

La historia del mundo es pródiga en ejemplos acerca de las tensiones suscitadas entre los países que comparten un mismo curso de agua, por las decisiones normalmente unilaterales que adoptan aquellos estados que controlan dicho accidente geográfico.

Aclarado el contexto en que se sitúa las fuentes de provisión del agua planetaria pasaremos a analizar los ítems correspondientes a la demanda de agua. **Esto es, determinar para qué y cómo el agua es utilizada.**

La demanda por agua dulce debe ser investigada desde **tres perspectivas: el crecimiento demográfico general, el crecimiento de la población urbana mundial y el uso**

global del agua propiamente dicha. En cuanto a este último aspecto y para obtener una visión general que acompañe nuestro análisis, podemos decir que el 73% del agua fresca es empleada en riego de cultivos, el 21% es utilizada con fines industriales y el 6% restante se destina a usos de consumo humano y animal.

Además, la utilización del agua varía sensiblemente según las condiciones socio – económicas de los países. En los Países Centrales el empleo del agua con fines de producción industrial llega al 40%, en tanto que en los Países Periféricos el agua que se destina a tal fin es de solamente el 10%. En compensación, en los Países en Vías de Desarrollo el agua destinada a la agricultura alcanza casi el 90% del total del líquido consumido anualmente.

Comenzaremos con el **crecimiento demográfico** general.

Aceptando fácticamente que la **provisión** de agua fresca en el planeta es producto del ciclo hidrológico – vale decir de la frecuencia y calidad de las precipitaciones – deberemos convenir entonces que la **demanda** de agua fresca es dictada por el incremento de la población.

La población mundial está creciendo mucho más rápido que en cualquier otro período de la historia, con aproximadamente 90 millones de nacimientos anuales. La población de la Tierra en la actualidad se calcula en torno de los 6.000 millones de individuos, cifra bastante difícil de imaginar por lo cual daremos algunos ejemplos.

A principios del siglo XX la población del mundo era de 1.600 millones de personas, y en 1950 rondaba los 2.500 millones. Esto quiere decir que fue necesario que transcurriese el lapso comprendido desde el comienzo de los tiempos hasta hace 100 años para alcanzar la cifra de 1.600 millones de seres humanos, y en tan solo una centuria se adicionaron 4.400 millones. Una verdadera **explosión demográfica**, teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de crecimiento se dio **en los Países en Desarrollo**.

Tal incremento de la población genera automáticamente no solo mayor demanda de **agua** sino también de **comida**, fundamentalmente cereales y productos agrícolas, que a su

vez requieren mayor cantidad de agua en forma de **riego** para la agricultura, completando el círculo de crecimiento.

También, en la medida que crece la población aumenta la demanda de industrialización para mejorar la calidad de vida de las personas en función de una deseable evolución, todo lo cual reclama un **incremento de agua con fines industriales**.

Así, llegamos a la situación planteada por recientes estadísticas que señalan que la **demanda global de agua con fines de consumo humano básico, agricultura e industrias aumentará a un ritmo superior que la tasa de incremento de la población mundial**.

Sin embargo, la tasa de natalidad e incremento demográfico difiere notablemente según sea el país que se analice. El cuadro preocupante está representado en la figura del denominado ***doubling time***, entendido como el tiempo estimado para que un determinado país duplique su población actual.

Así, tenemos que los EE.UU. duplicarán su población en un lapso de 114 años. En contrapartida, el *doubling time* de otros países de claro valor geoestratégico acusan expectativas de crecimiento alarmantes, a saber: Egipto 25 años; **India 31 años**; **China 60 años**; Irak 13 años; Irán 18 años; Corea del Norte 32 años; y Méjico 26 años.

Finalmente, cabe señalar que de continuar la actual tendencia de crecimiento demográfico, se espera que **para el año 2025 la disponibilidad de agua fresca para consumo sufra una disminución del 33% per cápita a nivel planetario**.

Pasemos ahora al análisis de la demanda de agua desde la óptica del crecimiento de la **población urbana mundial**.

Para el año **2005** se espera que el 55% de la población de la Tierra se asiente en conglomerados urbanos, donde ya hoy existen graves problemas de provisión de agua fresca. El siglo XXI se caracterizará por el masivo desplazamiento hacia áreas urbanas como una forma de obtener ventajas económicas en cuanto a los ingresos salariales del núcleo familiar, y para poder acceder o al menos intentarlo, a un mejor nivel en la calidad de vida de las personas.

El punto de inflexión en este proceso de desplazamiento está dado por el hecho que normalmente en aquellos países que se espera un mayor crecimiento de la población general, y por ende un incremento en la dinámica de los asentamientos urbanos, no presentan condiciones adecuadas de infraestructura que permita albergar en forma permanente más individuos.

La **calidad del agua** constituirá el óbice a superar en los mayores centros urbanos del mundo. En la región del Caribe y América Latina, el 70% de la población es urbana y el 33% de la misma está concentrada en 15 grandes ciudades de 2 millones o más de habitantes.

Una tercera parte de la población urbana en las regiones mencionadas no dispone de infraestructura edilicia adecuada para aguas servidas y líquidos cloacales. Alrededor del 80% de las aguas residuales sanitarias en las grandes ciudades en cuestión son descargadas sin ningún tipo de tratamiento previo o proceso de reciclaje. La emergencia del cólera en América Latina, después de 100 años de ausencia, es un claro indicio de lo que el desmedido crecimiento urbano, sin un acompañamiento de infraestructura edilicia y conveniente provisión de agua corriente, puede ocasionar.

Pero este aspecto no es patrimonio solo del Caribe y algunas áreas de América Latina. Conocidas son las recomendaciones para viajeros de las autoridades aduaneras rusas, alertando sobre los peligros de beber agua corriente en la mismísima Moscú. En peor situación aún se encuentra la India y su capital Calcuta, en la que los riesgos de contraer enfermedades como hepatitis A, disentería y otras patologías gastrointestinales a través del agua de red es más que probable.

A pesar de los esfuerzos de la Naciones Unidas y la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** para disminuir los efectos negativos de la falta de agua potable, la situación de los grandes asentamientos dista mucho de ser la ideal, y teniendo en cuenta que la tasa de incremento de población urbana tiende a aumentar, el panorama para el siglo XXI no se presenta muy alentador.

Veamos ahora como se distribuye el **uso del agua potable** a escala global.

Como ya mencionáramos el 73% del agua dulce disponible es consumida bajo la forma de riego para la producción agrícola. Actualmente el 16% del total de las tierras dedicadas a la agricultura son sustentadas mediante el riego artificial, con la salvedad que ese mismo 16% es responsable por la producción del 33% del alimento mundial.

De todas maneras la irrigación con fines agrícolas presenta tendencia a disminuir en su conjunto. Entre las razones de mayor consistencia encontramos que a pesar de los resultados obtenidos, el riego es una de las maneras más ineficientes de utilización del agua fresca. Se estima que apenas el 37% del agua irrigada es absorbida directamente por los granos; el resto se pierde por evaporación y drenado, siendo la calidad de agua en este último caso muy pobre dada su contaminación con sales o abonos empleados en el tratamiento de los sembrados.

Otras de las causas de disminución es que las aguas para riego generalmente deben ser bombeadas desde cavidades acuíferas subterráneas **no renovables**, y muchas de ellas ya están presentando evidencias de **agotamiento**. Este fenómeno está multiplicando su ocurrencia en el norte de **China e India**. Por su parte, depósitos acuíferos naturales ubicados en proximidades de los litorales oceánicos correspondientes a Israel, los Países Árabes y los EE.UU., han sufrido la penetración de agua de mar ante la masiva cantidad de agua dulce extraída por causa del excesivo bombeo. Esto prácticamente inhabilitará la contención en dichos depósitos, de agua fresca en un futuro mediano.

Por último, los sistemas de riego para agricultura son costosos de mantener frente a una ecuación de beneficios cada vez más limitada. China se vio obligada a desactivar 930.000 hectáreas de tierras destinadas a siembra por no poder afrontar los costos de mantenimiento del sistema de riego artificial. La ex Unión Soviética sufrió similares consecuencias debiendo abandonar 2,9 millones de hectáreas destinadas a agricultura entre 1971 y 1985.

Debemos llamar la atención entonces, sobre la **íntima relación que existe entre la disponibilidad de agua y la capacidad de producción de alimentos de un país**, apareciendo como viables en este sentido y al mismo tiempo incrementando su poder relativo en el concierto mundial, solamente aquellos **Estados autosuficientes en términos de agua dulce** para enfrentar su demanda interna de alimentos.

En cuanto a la utilización del agua con fines industriales es sabido que dicha actividad no puede ser desarrollada, ni continuar produciendo a escala competitiva, en áreas con limitada disponibilidad hídrica.

Las industrias que requieren mayor cantidad del líquido en cuestión para desenvolver sus procesos son las refinerías de petróleo, las relacionadas con la alimentación, producción de metales, e industrias químicas y papeleras.

En los países del mundo desarrollado tales como EE.UU., Japón y Alemania, los líderes empresariales inducidos por la legislación a favor del medio ambiente, han instrumentado sistemas que permiten la reutilización del agua hasta un máximo de tres veces antes de ser desechada. Como es de esperar, la tecnología que involucra dichos sistemas es de un alto costo y notable sofisticación, condiciones ambas de mínima ocurrencia en los Países Periféricos, los cuales paradójicamente presentan un sensible incremento en el establecimiento de industrias.

Aunque lo anterior pueda parecer contradictorio, encuentra explicación en la “**flexibilidad**” legislativa de los países menos desarrollados frente a las secuelas de la producción industrial sobre el medio ambiente. De este modo, los grandes holdings industriales encuentran un ámbito de **permisividad ambiental** que se traduce en menores costos de producción o mayores ganancias, según como lo queramos entender.

Con lo analizado hasta el momento surge claramente el perfil conflictivo del agua como recurso esencial para la vida, y una serie de limitaciones derivadas de su condición física que no cooperan en la búsqueda de soluciones. Si bien existen varios proyectos acerca de la mejor forma de solucionar la carencia de agua en el planeta, ninguna de ellas es sencilla y mucho menos accesible desde el punto de vista económico; y lo que es peor aún, es baja la efectividad que se obtiene en la ecuación costo – beneficio a la hora de intentar resolver estos problemas.

Ya dijimos que existen alternativas fuera del ciclo hidrológico para la obtención de agua. Tanto la construcción de largos canales, como el desvío de cursos de agua, el desplazamiento mediante remolque de icebergs y la desalinización del agua de mar son proce-

sos de escasa eficiencia. El agua, a diferencia del petróleo, los combustibles, el gas, los metales, productos químicos y los cereales, no admite un transporte a gran escala ni siquiera para abastecer una reducida población y mucho menos un país.

Frente a este contexto preocupante del agua planetaria, es dable destacar las bondades de la **Región Amazónica** en materia hídrica.

Como vimos anteriormente, el sistema hidrográfico de la cuenca del Amazonas es responsable por el 20% del total de agua dulce que existe sobre la Tierra. Este don de la naturaleza es consecuencia del incomparable régimen de lluvias ecuatoriales que precipita en la floresta amazónica, alcanzando un promedio de 35 trillones de litros por día, cifra bastante difícil de mensurar mediante nuestro esfuerzo imaginativo.

Además, el nivel de abastecimiento de agua está bien equilibrado debido a su posición geográfica, con una porción al norte y otra al sur del Ecuador. Aún así, existe un desfase de 6 meses entre el máximo de precipitaciones de la parte situada al norte y la parte que se localiza al sur del Ecuador.

Este aspecto se complementa sinérgicamente, mediante la acción de las grandes áreas inundables a lo largo de los principales ríos de la cuenca, de manera que contribuyen a regularizar las fluctuaciones de nivel, ya que almacenan agua durante los períodos de inundaciones o desbordes, y devuelven dicha agua en el ciclo siguiente para equilibrar el sistema.

Intentaremos ahora ensayar una **conclusión parcial** sobre el tema que nos ocupa a fin de ordenar el análisis y continuar la investigación.

En principio debemos decir que el agua como recurso vital y fuente de vida, no tiene sustitutos que puedan reemplazarla. Tampoco es factible, por su falta de efectividad y competitividad económica, ninguna de las alternativas enunciadas para el abastecimiento de agua dulce en regiones carentes del planeta.

No menos importante es la estrecha vinculación que existe entre disponibilidad de agua, producción de alimentos y crecimiento demográfico dentro de los límites de un Estado

Nación, habida cuenta que de continuar estable la tendencia de crecimiento poblacional actual, países de estatura política relevante como China, o genéticamente conflictivos como India, no podrán hacer frente a la demanda interna de alimentación de sus habitantes.

Nunca más oportuno el concepto que *“aunque la realidad de la geografía no determina el curso de la historia, es de trascendental relevancia para todo lo que suceda dentro de sus límites”*¹⁵.

Por otro lado y complementando el razonamiento anterior, ante un crecimiento de la población mundial aparece como inmediata consecuencia un mayor desplazamiento hacia áreas urbanas, especialmente en países subdesarrollados, ocasionado asentamientos cada vez más grandes pero con proporcionalidad directamente inversa en su capacidad de infraestructura edilicia y disponibilidad de agua con fines sanitarios, dando lugar a un detrimento en la salud y calidad de vida de todos los individuos contenidos en el conglomerado urbano de que se trate.

En contrapartida, la Región Amazónica presenta inmejorables condiciones en cuanto a recursos naturales y disponibilidad de agua fresca, conteniendo el 20% del total del planeta, todo lo cual incrementa sensiblemente su valor estratégico y coloca a Brasil en la mira de la codicia internacional, habida cuenta de la explícita intención de los Países Centrales de conservar en provecho propio el ecosistema amazónico como **“Patrimonio de la Humanidad”**.

En definitiva los conflictos ocasionados a escala global por el agua deben ser abordados desde dos enfoques diferentes.

El primero, al que llamaremos **directo**, nos plantea el conflicto siempre latente entre los países que habitan regiones carentes de agua y a su vez comparten los escasos recursos disponibles. Este es el caso, de las naciones que deben compartir un mismo río para satisfacer sus necesidades de agua dulce. Entre ellos, y más que nunca en este siglo XXI, se exacerbarán las fricciones por causa del agua y se llevarán al extremo las doctrinas del **upstream** como método de coacción estratégica para la resolución de conflictos de cual-

¹⁵ GRAY, COLIN. *The Continued Primacy of Geography*. Ed. Orbis, New York 1996.

quier tipo. Evidentemente, no nos parece ser esta situación la que afecte el espacio Amazónico Brasileiro, dada su estructural riqueza en recursos naturales.

El segundo enfoque nos coloca ante un panorama un poco distinto, ya que sus connotaciones hacia terceros actores estratégicos llegarían por un modo **indirecto**, de ahí su nombre. Este es el caso prototípico de países como **China e India** los cuales encierran un potencial conflicto, que algunas organizaciones supranacionales gustarían de resolver en términos absolutamente filantrópicos y no político – estratégicos.

Veamos la siguiente **cadena de causalidad**. Para el año **2060** se espera que China duplique su actual población con lo cual se producirá una explosión demográfica de tal magnitud que colocará a este país ante una situación crítica, ya que hoy en día acusa limitaciones en la disponibilidad de agua para agricultura. De esta manera, al incrementar su población en un 100% y no disponer de agua para irrigar adecuadamente sus tierras de cultivo (73% del agua dulce del planeta se destina a riego), no podrá abastecer de alimentos a sus habitantes, ni incrementar su capacidad económica para una mayor importación de granos en las próximas décadas.

Ahora bien, podría encontrarse otra forma de resolver este problema, y consiste en el **desplazamiento del excedente poblacional** de aquellas áreas superpobladas hacia otras regiones que pudieran recibirlos en función de su capacidad natural de producción de alimentos, disponibilidad de recursos y espacio físico.

Creemos que en este contexto el Amazonas Brasileiro ofrece las más alentadoras tentaciones de ingerencia externa, en aras de un supuesto equilibrio demográfico mundial o mismo bajo la **pródiga perspectiva de los derechos humanos**.

CONCLUSIONES

Del análisis bibliográfico empleado como elemento de validación y como resultado de la lógica argumental, podemos deducir las siguientes conclusiones parciales que, posteriormente, utilizaremos como premisas que nos permitan articular nuestro silogismo corroborativo

De este modo, explicitaremos algunas inferencias particulares del capítulo, intentando establecer una valoración estratégica de la Región Amazónica Brasileira, luego de haber analizado y descrito las principales amenazas, actuales y futuras.

- Desde el punto de vista del **narcotráfico y el crimen organizado** en general, podemos decir que en tanto no se aborde la solución de las causas reales que incentivan la producción de estupefacientes en los países emergentes, no vislumbramos un horizonte alentador al respecto. Esto es, que de nada sirve ensayar soluciones apenas policíacas, restringidas a la *ecuación normativa legal – delito – penalización*, ya que de este modo solamente se actúa sobre los efectos como cara visible del problema, pero de ninguna manera se tiene en cuenta las realidades de los países abastecedores y de los consumidores.

Por su parte, la República Federativa del Brasil no es ajena al flagelo de la droga y el crimen organizado. Dentro del territorio brasileiro, el Amazonas reúne todas las condiciones para el desenvolvimiento de los ilícitos mencionados, dada su categorización como anecúmene que alienta tales actividades; y sin soslayar su posicionamiento geográfico relativo en el Subcontinente Sudamericano, toda vez que comparte fronteras secas con estados erigidos en referentes del narcotráfico a escala mundial, a saber: Colombia, Perú, Ecuador, Bolivia y Paraguay.

El cuadro hasta aquí observado, se completa con el concepto o jerarquía de **“transnacionalidad”** que se adjudica al fenómeno del narcotráfico, justificándose en este sentido la posibilidad de intromisión de terceros países en los asuntos internos de un Estado – Nación, con la finalidad de **“erradicar el origen de todos los males”**. Sin lugar a dudas, esto constituye una absurda simplificación de la realidad con fines más que evidentes, enmarcados en la problemática de Países Centrales versus Países Periféricos.

- En lo que respecta a la cuestión indígena, los datos objetivos nos muestran que la población de indios dentro de Brasil (345.000 individuos) ocupa nada menos que el 11% del territorio total (946.452 km²), siendo que el 60 % de ellos habita en la selva Amazónica. Creemos innecesario tejer cualquier comentario en cuanto a la más que

adecuada y satisfactoria disposición de tierras por parte de los silvícolas, arrojando como resultado un beneficio concreto para el indio, del que no se encuentran muchos antecedentes en el mundo.

Aún así, se visualiza una permanente e insidiosa campaña mediática llevada a cabo en gran medida por diversas ONG's que esgrimen la cuestión indígena brasilera como caso testigo de defensa de las minorías étnicas y sus derechos, frente a la aparente **insensibilidad** del Estado brasilero que intentaría **avasallarlos** en una suerte de **dominación postmoderna**, argumento que tanto agrada a sectores progresistas y radicales de izquierda. La solución posible que se propone casi abiertamente para resolver esta situación de **“asimetrías sociales degradantes”**, no es otra que una velada **internacionalización** del espacio físico que alberga a las tribus que se trate, para restablecer el pleno respeto por los derechos de la etnia perjudicada, definiéndose así otra clara perspectiva de intromisión en los problemas propios de un Estado soberano.

Lo cierto es que el **desinteresado y humanitario apoyo** de la comunidad internacional en favor de las sociedades indígenas, encierra un interés económico – financiero que **tiene que ver con las riquezas minerales** existentes en las zonas mencionadas.

- Tanto la **minería doméstica** como los **movimientos de lucha por la tierra** representan una parte importante de la realidad socio–económica brasilera actual, y requieren la atención del poder constituido a efectos de intentar resolver la crisis existente.

Ambos fenómenos son el resultado de la creciente pauperización del Subcontinente, y en el caso de la lucha por la tierra registran larga data y escasa perspectiva de solución de fondo en casi la mayor parte de Iberoamérica. Más allá de lo expuesto y del propio índice de conflictividad de cada una de estas situaciones por sí solas, debemos señalar que el punto máximo de inflexión en cuanto a **complejidad**, está dado por la **combinación de ambos problemas con otros conflictos** ya mencionados.

Es el caso de la presión que ejercen los movimientos sociales de los Sin Tierra sobre las reservas indígenas respaldadas a nivel gubernamental, o bien los reclamos insis-

tentes de los Medios de Comunicación Social y ONG's (nacionales e internacionales) denunciando la depredación del medio ambiente con los métodos primitivos del extractivismo mineral a escala doméstica.

- Sin lugar a dudas el territorio ocupado por la República Federativa del Brasil presenta las mejores oportunidades de desarrollo en términos de minerales, habida cuenta de las potencialidades que le otorga la natural formación geológica conocida como Escudo Amazónico. En efecto y a modo de síntesis, diremos que además de contar con una inmensa variedad de minerales en concentraciones normales, cabe destacar como conclusivo lo siguiente:

- ✘ 4ta mayor reserva de casiterita del mundo.
- ✘ 5ta mayor reserva de hierro del mundo.
- ✘ 3er lugar en producción de bauxita en grado metalúrgico.
- ✘ 2do abastecedor de caolín mundial.
- ✘ Brasil lidera el grupo de los países dueños del titanio del planeta.
- ✘ Importantes concentraciones de petróleo y gas natural en la floresta Amazónica.
- ✘ Disponibilidad en gran escala de los metales radioactivos del futuro, como torio y niobio.
- ✘ Existencia detectada y aún no explotada de grandes reservas de los denominados metales nuevos, encuadrando en esta categorización todos aquellos minerales imprescindibles para el diseño de las tecnologías sensibles de punta.
- ✘ Reservas importantes de oro, plomo, cobre, cromo, diamantes, zinc, zirconio, manganeso, barita, fluorina y wolframita, entre otros.

A la trascendencia de lo expuesto, debemos adicionarle el más que elocuente cuadro en que se muestra la **dependencia de la importación de minerales estratégicos por partes de los Países Centrales**, relevándonos de todo comentario acerca del valor estratégico del subsuelo Amazónico.

- En cuanto al **tema energético** podemos decir que los combustibles fósiles continúan en franca declinación; el petróleo por causa de sus reservas finitas (**los cálculos**

más optimistas señalan entre 28 y 38 años de disponibilidad)¹⁶, y el carbón mineral debido a sus nocivos efectos colaterales en perjuicio del medio ambiente.

La solución alternativa de producción de energía en el futuro apunta hacia un recurso renovable y “limpio”, vale decir sin excedentes importantes que ocasionen contaminación ambiental, colocándose a la vanguardia de posibilidades la **biomasa**.

De este modo, las posibilidades de evolución y progreso de la especie humana se encuentran supeditados a la producción de una forma alternativa de energía, orientándose naturalmente hacia el **potencial energético de las zonas tropicales**, de las cuales el **Amazonas Brasileiro** concentra las mejores perspectivas.

- La riqueza intrínseca del ecosistema Amazónico encuentra valor estratégico absoluto, no apenas desde un punto de vista ambiental sino también en términos de la biodiversidad que posee, la que por su parte da lugar a una de las ramas de la investigación científica con mejores condiciones de desenvolvimiento: la biotecnología.

En este sentido es imperioso destacar la perseverante tarea de “*bioprospección*” que llevan a cabo los Países Centrales, en un intento de reunir los insumos esenciales que otorga la naturaleza – y que ellos no detentan geográficamente – para poder desarrollar la industria farmacéutica y las posibilidades de manipulación genética. A esto debemos agregarle la permisividad estatal de Brasil que hace posible la fuga y contrabando de importantísimas especies biológicas, generando en los últimos tiempos una nueva actividad ilícita denominada **biopiratería**.

Creemos, que el **valor estratégico de la biodiversidad** que alberga el ecosistema Amazónico es más que evidente, y promete convertirse en epicentro de serios conflictos.

- Apenas el 3 % del agua existente en el planeta es potable, y de esa cifra más del 2 % está localizada en los casquetes polares, en glaciares permanentes o en

¹⁶ RIFKIN, JEREMY. La economía del hidrógeno. Ed. Paidós. Barcelona, 2002.

depósitos acuíferos naturales subterráneos a gran profundidad, todo lo cual hace sumamente difícil o impracticable su utilización.

De esta manera llegamos a que solamente **el 0,36 %** del agua planetaria contenida en ríos, lagos y pantanos es viable de ser empleada y considerada como agua dulce renovable.

El agua como recurso vital y fuente de vida, no tiene sustitutos que puedan reemplazarla, dada su esencialidad dentro del ciclo biológico. Tampoco es factible, por su falta de efectividad y competitividad económica, ninguna de las alternativas enunciadas en la Sección VIII para el abastecimiento de agua dulce en regiones carentes del planeta.

No menos importante es la estrecha vinculación que existe entre disponibilidad de agua, producción de alimentos y crecimiento demográfico dentro de los límites de un Estado Nación, habida cuenta que de mantenerse estable la tasa de crecimiento poblacional actual, países de estatura política relevante como China o India no podrán hacer frente a la demanda interna de alimentación de sus habitantes.

Por otro lado, es clara la tendencia de la población mundial hacia el incremento de mega asentamientos urbanos, especialmente en países subdesarrollados, ocasionando conglomerados cada vez mayores pero con menor capacidad de recursos en cuanto a infraestructura edilicia y disponibilidad de agua con fines sanitarios, originando un detrimento en la salud y calidad de vida de todos los individuos contenidos en el grupo humano que se trate.

Paradójicamente, la Región Amazónica presenta inmejorables condiciones en cuanto a disponibilidad de agua dulce ya que contiene el 20% del total del planeta, en conjunción con un inmenso vacío demográfico que puede promover la iniciativa de reubicación de excedentes poblacionales foráneos por parte organismos supranacionales.

Todo esto incrementa sensiblemente su valor estratégico y coloca a Brasil en la mira de la codicia internacional, habida cuenta de la explícita intención de los Países Cen-

trales de conservar en provecho propio el ecosistema Amazónico como “*Patrimonio de la Humanidad*”.

- Por último, y a modo de corolario que nos permita entender mejor la lógica del probable escenario en ciernes, consideramos imprescindible destacar algunas deficiencias que presenta la República Federativa de Brasil, y que la tornan vulnerable a las presiones externas, condicionando el libre ejercicio de su soberanía y autodeterminación, a saber:
 - ⊕ La escasa coordinación entre los innumerables órganos de la administración federal, que ocasiona comportamientos y discursos diferentes de diversas autoridades estatales sobre un mismo tema, dentro y fuera del país.
 - ⊕ La carencia de una adecuada política nacional para la ocupación y desarrollo del Amazonas.
 - ⊕ La ineficaz estructura gubernamental para el tratamiento de los problemas relacionados con el medio ambiente.
 - ⊕ La ineficiente actividad de comunicación social del gobierno, que le impide llevar a conocimiento de la ciudadanía en forma adecuada y oportuna, los logros de la conducción política en diversas áreas del Estado, favoreciendo la actitud mediática irresponsable sobre los temas ambientales.

Creemos haber sintetizado en este capítulo las **principales amenazas y el valor estratégico** en torno al **Amazonas Brasileiro**, razón por la cual intentaremos seguidamente delinear una probable solución, que si bien no se destaca por lo inédita, aparece como de suma efectividad: ***el Desarrollo Autosustentado***.

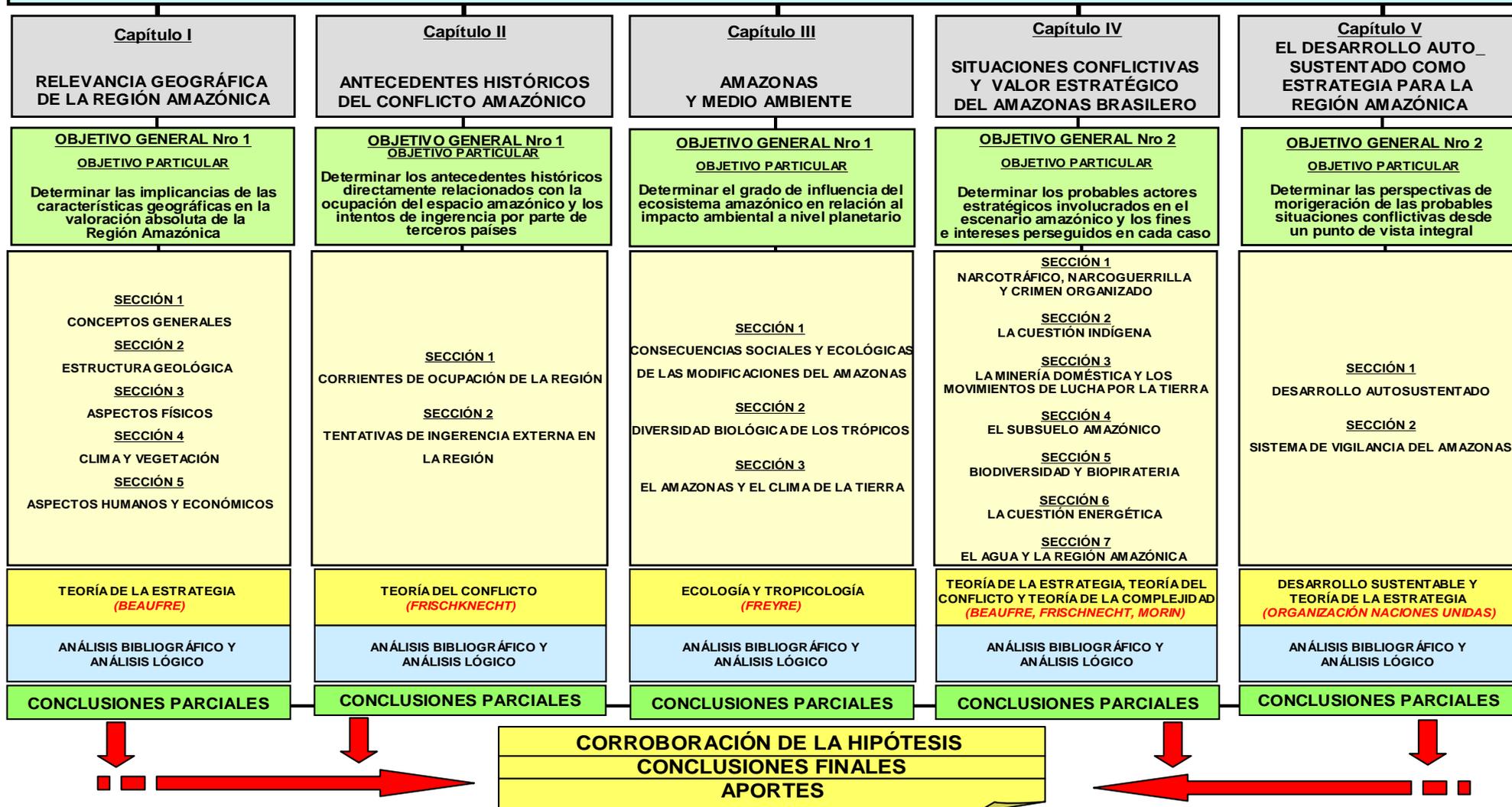
ANEXO 1 (Esquema Gráfico – Metodológico)

PROBLEMA

¿Constituye la región del amazonas brasilero un escenario con razonable probabilidad de generar un conflicto armado a partir de verse afectada la soberanía nacional, o es apenas una hipótesis más de trabajo que tiene por finalidad servir de base para el diseño, entrenamiento y justificación presupuestaria del factor de poder militar del país?

HIPÓTESIS

“El escenario de la región Amazónica Brasileira reviste una alta probabilidad de configurar en el futuro mediano un conflicto de máxima virulencia y complejidad estratégica, pudiendo moderarse la ocurrencia de tal hecho mediante la adopción de una decidida política de estado que respalde el Desarrollo Sustentable de la mencionada Región.”



“El gran desafío para con nuestro espacio Amazónico – que compromete el cuerpo de la Federación – es abordarlo de frente como problema geopolítico y geoestratégico, y no únicamente como una cuestión ecológica e indigenista. La utilización de los recursos amazónicos es tan necesaria cuanto un ajuste en la política aborígen referida al respeto de sus valores y cultura, sin por ello jamás renunciar a la unidad y soberanía nacional”

Therezinha de Castro

“El acceso al agua apta para consumo es una necesidad humana fundamental y, en consecuencia, un derecho humano básico”

Kofi Annan

BIBLIOGRAFÍA

AMAZON ECOLOGY PROGRAM. 2004. **The woods hole research center's**. Disponible en Internet <http://whrc.org/southamerica/index.htm> (Octubre, 27).

AMIGOS DA TERRA. 2004. **Monitorando o transporte de toras na Amazônia**. Disponible en Internet <http://www.amazonia.org.br> (Julio, 21).

ÁLVARES BREIDE, Newton. 1998. **Estratégias para o desenvolvimento sustentado da Amazônia**. Rio de Janeiro: ECEME.

AMORIM COELHO, Marcos de. 1995. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Moderna.

ANNAN, Kofi. 2002. **¿Ecología versus economía?** In: *Clarín* (Julio, 05).

BÄR, Nora. 2002. **Ecos del futuro**. In: *La Nación* (Diciembre, 11).

BARTOLOMÉ, Mariano. 1999. **La seguridad internacional en el año 10 D.G. (después de la Guerra Fría)** Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales.

_____ 2002. **La Triple Frontera: principal foco de inseguridad en el cono sur americano**. In: *Military Review*, Nro 4 (Edición Hispanoamericana).

BEAUFRE, André. 1965. **Introducción a la estrategia**. Madrid: Instituto de Estudios Políticos.

BENCHIMOL, Samuel. 1978. **O Pacto Amazónico e a Amazonia Brasileira**. Manaus: Universidade do Amazonas.

BERTALANFFY, Ludwig von. 1968. **General systems theory**. New York: Braziller.

BIODIESEL DEVELOPMENT CORPORATION. 2001. **What is biodiesel?** Disponible en Internet <http://www.pipeline.to/biodiesel> (Marzo, 19).

BIOENERGY INFORMATION NETWORK. 2002. **Bioenergy: frequently asked questions.**

Disponibile en Internet <http://www.bioenergy.ornl.gov/faqs> (Diciembre, 03).

BRITO, Sergio de Salvo. 1990. **Desafio Amazônico: O futuro da civilização dos trópicos.**

Brasília: Universidade de Brasília.

BUENO, Eduardo. 1998. **A viagem do descobrimento.** Rio de Janeiro: Objetiva.

_____ 1998. **Naufragos, traficantes e degradados.** Rio de Janeiro: Objetiva.

_____ 1998. **Capitães do Brasil.** Rio de Janeiro: Objetiva.

BUTTS, Kent. 2002. **The strategic importance of water.** Disponible en Internet

<http://carlisle-www.army.mil/usawc/Parameters/97spring> (Agosto, 12)

CARSTENS, David. 2001. **Bringing environmental and economic internationalism into US strategy.** In: *Parameters*, Spring Edition.

CASTELLS, Manuel. 2004. **El reverdecimiento del yo: el movimiento ecologista.** Dispo-

nible en Internet <http://www.aquibaix.com /factoria/articulos/Castells5.htm>. (Septiembre, 18).

CASTRO, Therezinha de. 1992. **Amazônia: geopolítica do confronto e geoestratégia da integração.** In: *A Defesa Nacional* Nro 755.

CORTES CONDE, Roberto. 2003. **Historia económica mundial.** Buenos Aires: Ariel Sociedad Económica.

CUNILL, Pedro. 1996. **Las Transformaciones del Espacio Geohistórico Latinoamericano.** México: Fondo de Cultura Económica.

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA. 1994. **Bases para el pensamiento estratégico.** Volumen I, II y III. Buenos Aires: Docencia.

ESNAL, Luis. 2004. **El precio del liderazgo regional.** In: *La Nación* (Junio, 20).

_____ 2004. **Los poderes de la caña.** In: *La Nación* (Julio, 11).

ESTERCI, Neide & SILVA TELLES, Raul. 2003. **Reforma agrária e meio ambiente.** Rio de Janeiro: Instituto Socioambiental.

FLORENTINO, Manolo. 1997. **Em costas negras: uma história do tráfico de escravos entre a África e o Rio de Janeiro.** São Paulo: Companhia das Letras.

FON, Carlos Antonio. 1999. **El ataque de los biopiratas.** In: *Revista Terra* (Octubre, 12).

FREYRE, Gilberto. 1933. **Casa-grande e senzala.** São Paulo: Global.

FRISCHKNECHT, Federico. 1993. **Dirección recursiva.** Buenos Aires: El Ateneo.

FRISCHKNECHT, Federico & LANZARINI, Mario. 1995. **Lógica, teoría y práctica de la estrategia.** Buenos Aires: Instituto de Publicaciones Navales.

FUENTES, Carlos. 2003. **La tercera globalización.** In: *La Nación* (Noviembre, 30).

FUNDAÇÃO NACIONAL DE MATERIAL ESCOLAR. 1974. **Atlas das potencialidades brasileiras.** São Paulo: Melhoramentos.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. 1990. **Desafio Amazônico. O futuro da civilização dos trópicos.** Brasília: Universidade de Brasília.

GALLO, Daniel. 2004. **La protesta de la tierra.** In: *La Nación* (Julio, 04).

GONZALEZ ISLA, Pablo. 2002. **Primermundismo.** Buenos Aires: Macchi.

- GRAY, Colin. 1996. **The continued primacy of geography**. New York: Orbis.
- HAECKEL, Ernst. 1992. **The riddle of the universe**. (Reprint edition). New York: Prometheus Books.
- HANSEN, David. 1997. **The immutable importance of geography**. In: *Parameters*, Spring Edition.
- HIMITIAN, Evangelina. 2002. **Se derrumbó una barrera antártica**. In: *La Nación* (Marzo, 06).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1944. **Amazônia Brasileira**. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Geografia.
- _____. 2004. **Censos demográficos**. Disponible en Internet http://www2.ibge.gov.br/pub/censos/censo_demografico_2000/populacao (Julio, 13).
- _____. 2002. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE OS RECURSOS NATURAIS RENOVAVEIS. 2004. **Sistema nacional de prevenção e combate aos incêndios forestais**. Disponible en Internet <http://www.ibama.gov.br/> (Agosto, 13).
- INSTITUTO DE DIVULGAÇÃO DA AMAZÔNIA . 2004. **Projeto Uirá**. Disponible en Internet <http://www.idamazon.com.br/> (Julio, 30).
- INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS. 2004. **Programa Amazônia**. Disponible en Internet <http://sputnik.dpi.inpe.br:1910/col/dpi.inpe.br/vagner/> (Julio, 21).
- JAMES, Barry. 2002. **Diez años lejos de un mundo mejor**. Informe especial sobre la cumbre de la Tierra (Nota I). In: *La Nación* (Agosto, 22).

_____ 2002. **El desafío de planificar el crecimiento urbano.** Informe especial sobre la cumbre de la Tierra (Nota II). In: *La Nación* (Agosto, 23).

_____ 2002. **La creciente participación de la sociedad civil.** Informe especial sobre la cumbre de la Tierra (Nota III). In: *La Nación* (Agosto, 24).

_____ 2002. **La pérdida de la biodiversidad, una amenaza que no se detiene.** Informe especial sobre la cumbre de la Tierra (Nota IV). In: *La Nación* (Agosto, 25).

INTERGOVERNMENTAL PANEL CLIMATIC CHANGE. 2004. **Síntesis del reporte sobre el cambio climático.** Disponible en Internet <http://www.ipcc.ch/pub/un/syrspanish/> (Julio, 15).

KANE, Thomas & SEREWICZ, Lawrence. 2001. **China's hunger: the consequences of a rising demand for food and energy.** In: *Parameters*, Autumn Edition.

KENNEDY, Paul. 1993. **Hacia el siglo XXI.** Barcelona: Plaza & Janes.

KLARE, Michael. 2003. **Guerra por los recursos.** Barcelona: Urano.

KLEIN, Naomi. 2002. **La cumbre que no se pudo salvar a sí misma.** Disponible en Internet <http://attac.org/esp> (Septiembre, 16).

LUCENA DE MEDEIROS, Arilene. 2004. **Ciencia en acción. Un proyecto internacional estudia la influencia de la Amazonia en el cambio climático.** In: *Infociencia*.

MARTÍNEZ, Carlos. 2004. **Estrategia: su teoría, planeamiento y realidad en la Argentina.** Buenos Aires: Centro Ficch.

MATTOS, Adherbal de Meira. 1991. **Os interesses internacionais sobre a Amazônia Brasileira.** Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Estudos Estratégicos.

MATTOS, Carlos de Meira. 1991. **A importância geopolítica da Amazônia Brasileira.** In: *Revista da Escola Superior de Guerra* Nro 19.

_____ 1997. **Geopolítica y teoría de las fronteras.** Buenos Aires: Círculo Militar.

_____ 1980. **Uma geopolítica Pan-Amazônica.** Rio de Janeiro: BIBLIEX.

_____ 1977. **La geopolítica y las proyecciones del poder.** Rio de Janeiro: BIBLIEX.

MEDEIROS, Benjamin. 1990. **O Brasil na ecologia mundial.** In: *A Defesa Nacional*, Nro 746.

MENDEL, William. 2000. **El Amazonas Brasileño: controlando la hidra.** Disponible en Internet <http://www-cgsc.army.mil/milrev/Spanish/Mar00>. (Marzo, 23)

MERENSON, Carlos. 2003. **El siglo de la sustentabilidad.** In: *La Nación* (Junio, 08).

MONTEIRO EVANGELHO, João. 1992. **A Amazônia e o primeiro mundo.** Rio de Janeiro: ECEME.

MORATA ALMEIDA, Manoel. 1998. **Áreas sensíveis na região norte.** Rio de Janeiro: ECEME.

MORIN, Edgar. 1990. **Introducción al pensamiento complejo.** Barcelona: Gedisa.

NATIONAL GEOGRAPHIC. 2004. **Mapas e imágenes satelitales de la Región Amazónica.** Disponible en Internet <http://www.nationalgeographic.com> (Septiembre, 23).

NÚCLEO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS MATHIAS DE ALBUQUERQUE. 1999. **Amazônia I - Coletânea VI.** Rio de Janeiro: Tauari Ltda.

OLIVA, Lorena. 2004. **La herida del planeta**. In: *La Nación* (Febrero, 29).

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. 2003. **La población crece más aceleradamente donde las necesidades son mayores**. Disponible en Internet <http://www.unfpa.org/swp/espanol/> (Octubre, 16).

_____ 2003. **El hielo derretido confirma que está en curso el calentamiento**. Disponible Internet <http://www.unfpa.org/swp/espanol/> (Octubre, 16).

_____ 2003. **Valoración de los ecosistemas**. Disponible en Internet <http://www.unfpa.org/swp/espanol/> (Octubre, 16).

_____ 2003. **El Protocolo de Kyoto enfrenta un futuro incierto**. Disponible en Internet <http://www.unfpa.org/swp/espanol/> (Octubre, 16).

_____ 2004. **El Protocolo de Kyoto**. Disponible en Internet <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf> (Julio, 11).

_____ 1992. **Convención marco de la Naciones Unidas sobre el cambio climático** Disponible Internet <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/> (Enero, 22).

_____ 2002. **Cumbre mundial de Johannesburgo sobre el desarrollo sustentable**. Disponible Internet <http://www.un.org/spanish/conferences/> (Noviembre, 05).

_____ 2004. **Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo**. Disponible en Internet www.undp.org/wssd/spanish/energy.html. (Noviembre, 23).

PAUWELS, Geraldo. 1997. **Atlas geográfico Melhoramentos**. São Paulo: Melhoramentos.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. 2004. **Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal**. Brasilia: Casa Civil.

-
2004. **LBA (Large scale biosphere-atmosphere experiment in Amazonia)**. Disponible en Internet <http://lba.cptec.inpe.br/lba/index.html> (Julio, 15).
- RAMONET, Ignacio. 2002. **Guerras del Siglo XXI**. Barcelona: Arena Abierta.
- RAYTHEON SYSTEMS COMPANY. 2003. **SIVAM**. Disponible en Internet <http://www.raytheon.com/sivam> (Septiembre, 23).
- REIS, Arthur Cezar Ferreira. 1973. **Amazonia e a cobiça internacional**. Rio de Janeiro: Global.
- REPUBLICA FEDERATIVA DE BRASIL. 1988. **Constitución Federal de 1988**. Brasilia: Casa Civil.
- RIFKIN, Jeremy. 2002. **La economía del hidrógeno**. Barcelona: Paidós.
- RUGGERI, Francesco. 2002. **El tratamiento de la tasa Tobin**. Disponible en Internet <http://attac.org/esp> (Junio, 05).
- RUSSO, Ricardo. 2002. **Los sumideros de carbono y los biocombustibles: su papel en el cambio climático global**. Disponible en Internet <http://www.monografias.com> (Noviembre, 23).
- SAHB, Ahmad. 1997. **A redivisão geográfica do Estado de Amazonas; reflexos no desenvolvimento regional e na segurança nacional**. Rio de Janeiro: ECEME.
- SAMPAIO, Antonio. 1944. **A flora Amazônica**. São Paulo: IBGE.
- SAMPO, Carolina. 2003. **Brasil y la Región Amazónica después del 11 de Septiembre: desafíos y oportunidades**. In: *Argentina Global*, Nro 14.

- SCHWARCZ, Lilia. 1998. **As barbas do imperador: D. Pedro II, um monarca nos trópicos**. São Paulo: Companhia das Letras.
- SHIVA, Vanda. 2001. **Biopirataria, a pilhagem da natureza e do conhecimento**. São Paulo: Voges.
- SOPENA, Ramón. 1999. **Diccionario Gran Sopena de la lengua española**. Barcelona: Sopena.
- SORMAN, Guy. 2002. **El progreso y sus enemigos**. Buenos Aires: Emecé.
- SOUZA PINHEIRO, Álvaro de. 1999. **Amazônia**. In: *Military Review* Edição em Espanhol.
- TIERRA SIN MAL. 2004. **Panorama energético**. Disponible en Internet <http://eco21.com.ar/modules.php> (Septiembre, 29).
- TOCANTINS, Leandro. 1982. **Amazônia. Natureza, homem e tempo**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército.
- TOFFLER, Alvin & Heidi. 1996. **Las guerras del futuro**. Barcelona: Planeta.
- TOYNBEE, Arnold. 1985. **La gran aventura de la humanidad**. Buenos Aires: Emecé S.A.
- TROPICAL RAIN FOREST INFORMATION CENTER (TRFIC). 2004. **Observación de la selva Amazónica**. Disponible en Internet <http://www.bsrsi.msu.edu/trfic/> (Agosto, 12).
- VEIGA PINTO, Marcos. 1992. **A Amazônia e o primeiro mundo**. Rio de Janeiro: ECEME.
- VESENTINI, José. 1989. **Brasil, sociedade e espaço**. São Paulo: Ática.
- VICEPRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. 2004. **Los Derechos Humanos en el departamento de Guainía**. Bogotá: Impresión Oficial.

WAGLEY, Charles. 1979. **Amazon town: a study of man in the tropics**. New York: Oxford University Press.

WOLFENSOHN, James. 2002. **¿Qué mundo recibirán nuestros hijos?** Informe especial sobre la cumbre de la Tierra (Nota V). In: *La Nación* (Agosto, 26).