

Una Nueva Estrategia para el Desarrollo de la Amazonía Peruana

Marc J. Dourojeanni ⁽¹⁾

Resumen

El desarrollo de la amazonía peruana no puede seguir adelante estando condicionado a las necesidades de las otras regiones del país. La Selva tiene indeclinable derecho a alcanzar la expresión propia y genuina que su naturaleza compleja exige. El Gobierno Revolucionario consciente de la perentoria necesidad de encontrar soluciones que erradiquen el simplismo con que el desarrollo de la Selva ha sido abordado hasta el presente, ha definido una nueva estrategia. Se trata de respetar la aptitud natural de los suelos, dedicándolos al uso múltiple de los recursos naturales renovables que existen sobre ellos. Se basa pues en la integración de las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, pesqueras y de fauna silvestre. No sólo mediante la aplicación de nuevas tecnologías, mas adaptadas a la realidad ecológica y económica sino especialmente gracias al establecimiento de rotaciones agro-silvo-pecuarias. Estas actividades productivas o extractivas se vertebran, con la transformación y con la comercialización de los productos. Se trata, en el fondo, de establecer relaciones más justas entre el hombre del campo y el de la ciudad, a fin de estabilizar al primero otorgándole mejores remuneraciones, condiciones de vida y oportunidades de realización personal.

Esta nueva estrategia de desarrollo ya está siendo aplicada en algunos proyectos de asentamiento rural y de propiedad social. Aún es muy largo el camino por recorrer en este sentido pero se enfatizará esta política en el transcurso de los próximos años, pues constituye la única alternativa que permite abrigar esperanzas de éxito en el fume propósito de aprovechar la amazonia sin destruirla, brindando beneficios, prioritariamente a sus habitantes y además a todos los peruanos.

Summary

The development of the peruvian amazonia is actually submitted and conditioned to the needs of other regions of the country. The Selva (Jungle) region must reach a proper and genuine development as his complex nature demands. The government, taking account of the simplistic approach applied to the development of that region up to the date, is conceiving a new strategy. The aim is to use the soils according to their natural vocations making a multiple use of the natural renewable resources existing there. That means the integration of the agriculture, husbandry, forestry, fishery and wildlife management. New productive technologies, better adapted to the economical and ecological conditions and also rotations of the land used in agriculture, cattle raising and forestry, must be vertebrated with the transformations and commercialization of the products. Indeed, the objective is to establish righter relationships between; citizens of the country and of the cities.

This new strategy -of development is being used in some rural programs but the road to the success is still long. Nevertheless is the only existing alternative wich offer concrete possibilities of development for the Amazonian region, giving guarantees to preserve them from destruction, bringing advantages both for his own population and for the rest of the Peruvians.

¹ Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Forestal, Doctor en Ciencias Agronómicas. Profesor Principal del Departamento de Manejo Forestal de la Universidad Nacional Agraria, La Molina, Lima.

Introducción

Pese a su gran superficie territorial (128 521 560 hectáreas) y a su escasa población (14 000 000 habitantes) el Perú dispone apenas de 0,2 hectáreas cultivadas por habitante. Las posibilidades de aumentar la superficie cultivada son muy limitadas expectándose que, en el año 2000, las 2 900 000 hectáreas actualmente bajo producción agrícola habrán aumentado a 5 500 000 hectáreas, mediando considerables esfuerzos. Pese a ello la proporción entre las tierras de cultivo y el hombre no mejorará, pues para entonces la población peruana casi habrá duplicado su número. Esta situación es tanto más grave por cuanto las posibilidades pecuarias del país son igualmente escasas. Si bien se cita la existencia de 27 000 000 de hectáreas de pastos naturales, mayormente en la Sierra, es preciso tener presente su extrema degradación y el alto costo de su hipotética rehabilitación.

La expansión de la frontera agrícola se obtendrá mediante costosas irrigaciones en la Costa y, en particular, por la ocupación de tierras vírgenes en la Selva y en la Ceja de Selva.

Dentro de este contexto, la amazonía peruana constituye pues la gran esperanza. Lo demuestra el hecho que 1 600 000 hectáreas de la expansión agrícola prevista hasta el fin del siglo se haya considerado en dicha región, esto es respectivamente 4 veces y 2,7 veces la estimada para la Sierra y la Costa en el mismo lapso.

Sin embargo, cabe preguntarse si la tecnología será capaz, después de arrancar esas tierras a la naturaleza, de establecer en ellas un verdadero sistema de producción, rentable social y económicamente, y que, además, minimice los efectos negativos de las modificaciones introducidas en los ecosistemas. La experiencia vivida en la Ceja de Selva y en la Selva no arroja muchas luces sobre estas interrogantes. Aún las evaluaciones más benévolas y optimistas sobre el desarrollo rural de esas regiones coinciden en constatar el fracaso de las colonizaciones espontáneas y dirigidas y si bien parecen definirse cada vez mejor las causas, aún no existe consenso, ni mucho menos, sobre la política a seguir para alcanzar el desarrollo requerido.

Es que son demasiado los mitos que han guiado el desarrollo de esas regiones. Mitos que han sido creados por la ignorancia o por el interés de unos pocos pero que en ambos casos han provocado profundas discordias entre el hombre y la naturaleza torpemente agredida, siempre incomprendida, tanto, tal vez, como las poblaciones nativas. La consecuencia está a la vista de todos, para vergüenza de quienes de un modo u otro la fomentaron. Pueblos olvidados, campesinos miserables, explotación e injusticia, jalonan las carreteras de penetración y los ríos de la amazonía.

De todos los mitos el más detestable es sin duda aquel que ha hecho creer, que ha convencido a una nación entera, que la amazonía es sinónimo de tierra fértil y fácil. La pueril visión de la Selva, granero del Perú, aún tintinea en los oídos de todos, como canto de sirenas tan falsa y peligrosa como aquellas. Si la amazonía fuera fértil, como las pampas argentinas, la historia de los trópicos americanos habría sido otra. El desarrollo no se puede hilvanar sobre falsedades o errores.

Si bien la realidad es dura, existen sobradas evidencias para estar convencido que un futuro mejor espera a la amazonía. Para alcanzarlo, lo primero es cambiar de actitud con respecto a ella. Conocer y aceptar la verdad, diseñar los nuevos pasos con pragmatismo y aplicarlos disciplinadamente, con el rigor que necesitan las grandes revoluciones y todas las gestas que vale la pena recordar. No hay exageración en hablar así del desarrollo de la Selva, pues es una empresa que no ha culminado con éxito en ninguna otra parte del mundo, en condiciones ecológicas similares. Corresponde a los

peruanos de hoy magnificar en la Selva hazañas que sus antepasados realizaron en la también difícil realidad andina. Es esencial para asegurar un porvenir más promisorio y es posible hacerlo

Actividades económicas, sociedad y ecología

En la amazonia peruana se reconocen dos regiones, la Ceja de Selva y la Selva, separables por sus características fisiográficas y ecológicas, que han sido adoptadas con fines de demarcación política(*). La Ceja de Selva, flanco oriental de la Cordillera de los Andes cuyo límite superior está dado por el límite forestal, en promedio a unos 3800 metros de altura, se extiende hasta a unos 600 metros sobre el nivel del mar a partir de donde, más o menos arbitrariamente, se considera comienza la Selva, o llano amazónico que se explaya hasta las fronteras con Bolivia, Brasil y Colombia. Entre ambas, cubren 78'540,000 hectáreas de las que 69'644,000 hectáreas conforman la Selva.

Agricultura y ganadería

El factor limitante fundamental para el desarrollo de las actividades agropecuarias, tanto en la Ceja de Selva como en la Selva, es la baja fertilidad de los suelos.

Muro (1959, 1973), Sánchez et al (1974), Tosj (1960), Zamora (1971, 1972, 1974a, 1974b), Zavaleta y Arca (1963), entre otros estudiosos de los suelos peruanos señalan que, en términos generales, los suelos amazónicos están constituidos por sedimentos no consolidados del Terciario y Pleistoceno principalmente, en los cuales predominan las arcillas caoliníticas y arenas cuarzosas. Se trata mayormente de suelos clasificados como Acrisoles y Ferralsoles. Son ácidos, de muy bajo contenido de nutrientes, frecuentemente de alta concentración de sesquióxidos y de drenaje restringido. Estas características son, por otra parte, comunes a los suelos de los trópicos húmedos de todo el planeta (Dasmann et al, 1973).

Lo dicho no significa que no existan en la amazonía tierras de aptitud agropecuaria. Zamora (1974b) estima que existen 25 millones de hectáreas aptas exclusivamente a ser conservadas como bosques de protección, 45 millones de hectáreas aprovechables sólo para la explotación forestal, 6 millones de hectáreas apropiadas para el desarrollo ganadero y 2 millones de hectáreas para ser destinadas a las especulaciones agrícolas, anuales o perennes. Estas tierras son principalmente Fluvisoles y Luvisoles, localizadas a lo largo de los bancos aluviales y Cambisoles eutríficos, de media a alta fertilidad

La ciencia está pues muy lejos de respaldar la visión que la opinión pública se ha forjado sobre la Selva. La siempre verde y pujante vegetación oculta una realidad que se ha reflejado en el escaso bienestar alcanzado por el hombre dedicado a trabajar las tierras que cubre cuando, como ocurrió en la mayoría de los casos, no fue capaz de localizar los suelos que si tienen vocación agropecuaria, que cubren sólo el 11% del área. Ubicar dichas tierras, que es esencial para el desarrollo, se consigue aplicando conocidas técnicas de clasificación de tierras.

En los bosques tropicales húmedos del Perú se conjugan una alta precipitación, de 1500 a 7000 milímetros anuales, que en general excede la evapotranspiración potencial, de tal modo que la falta de humedad nunca inhibe el desarrollo de la vegetación, con un a temperatura promedio anual de 18 °C en la Ceja de Selva y de 24 °C en la Selva, es decir altamente favorable para las plantas. En adición hay

* Decreto Supremo N° 0585/75 - AG del 05 de junio de 1975

una fuerte radiación solar y escasa variación en la longitud de los días. Por ello es que los bosques tropicales son los más diversificados, lujuriosos y productivos, en términos de biomasa, que existen sobre la Tierra. Fittkau y Klinge (1973) calcularon que, en una hectárea próxima a Manaos (Brasil), existían 93,700 árboles y palmeras, de 0.2 a más de 38 metros de altura. En una parcela de apenas 0.5 hectárea hallaron 500 especies distintas de palmeras y árboles de más de 1.5 metros de altura y estimaron que la biomasa fresca de árboles y palmeras era de 939.5 toneladas/hectárea, a lo que debe añadirse 46.2 toneladas/hectárea de lianas, epífitas y parásitos y 59 toneladas/hectárea de hojarasca fresca sobre el suelo.

Odum (1971) explica que cuando se compara la distribución de la materia orgánica de un bosque nórdico con la de un bosque tropical, se encuentra que, si bien el volumen de carbón orgánico presente es similar en ambos, en cambio, más de la mitad se encuentra en el suelo y en la litera en los bosques nórdicos mientras que las tres cuartas partes se encuentran en la vegetación, en el bosque tropical. Asimismo el 58% del nitrógeno total está en la biomasa tropical cuando sólo el 6% se encuentra en la biomasa de un bosque de pinos de Inglaterra. Es por eso que cuando se elimina un bosque templado, el suelo mantiene su fertilidad y su estructura durante muchos años, aún bajo formas de manejo agropecuario convencionales.

La caída anual de hojarasca fue calculado por Fittkau y Klinge (1973) en unas 11 toneladas / hectárea, lo que equivale a devolver al suelo unos 157 kilogramos/hectárea/año de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, sodio y magnesio, sin sumar ni mencionar otros elementos. Dicho de otro modo, la participación de la biomasa en la capacidad de producción sostenida de los suelos es muy grande. Cuando se extirpan estos bosques y se les reemplaza con cultivos agrícolas o pasturas, vegetación de biomasa muy reducida, el ciclo queda trunco y los nutrimentos provenientes de la quema del rozo se agotan pronto, después de unas pocas cosechas, y entonces el campesino abandona su chacra, deja que se "empurme" (*) y busca un nuevo lugar en el bosque donde otra vez hará un rozo, es decir, talar y quemar el monte, para cultivar la tierra de uno a tres años y luego abandonarla, dando lugar al trágico proceso de la agricultura migratoria, verdadero circuito vicioso provocado por la pobreza y que sólo conduce a crear aún más pobreza.

En el Perú no se acostumbra hablar mucho de agricultura migratoria. Sin embargo es un problema mayor, en especial en la Ceja de Selva donde esta práctica ha destruido irremediamente nada menos que 4 500 000 hectáreas, es decir el 5.7% de la amazonía peruana (Malleux, 1975), sin haber logrado generar el más mínimo provecho perdurable para los campesinos y provocando, en cambio, irreparables pérdidas a la nación y comprometiendo severamente su porvenir.

Está claro que la agricultura migratoria no es en todos los casos una práctica perjudicial. Todo depende de guardar un adecuado equilibrio entre el número de campesinos y la superficie disponible. Los nativos han usado durante milenios este sistema agrícola, que está ligado a un manejo de campos de caza y de zonas de pesca, sin haber creado desequilibrios nocivos y obteniendo de ello una calidad de vida óptima. La densidad de la población nativa en la amazonía nunca fue alta y por otra parte los nativos nunca violaron las reglas de la naturaleza, a la cual se han integrado armoniosamente sin menoscabo alguno, bien al contrario, para su condición humana.

* Dicese de dejar crecer la "purma" o vegetación colonizadora y sucesiones forestales posteriores sobre tierras abandonadas, después de haber hecho un rozo o tala y quema del bosque clímax generalmente con fines agropecuarios (Budowski, 1962).

Caso muy distinto es el de las decenas de miles de campesinos de la Sierra que, asediados por la injusticia y la escasez de tierras, se han precipitado sobre la parte más erosionable de la amazonía peruana, es decir la Ceja de Selva, donde a las características de los suelos ya anotadas se suma la presencia de pendientes extremas y una precipitación pluvial particularmente alta. Watters (1968), autor de un excelente trabajo sobre la agricultura migratoria en el Perú y Tosi (1960) son pródigos en ejemplos sobre las consecuencias tanto sociales como ecológicas de este proceso. Entre estas últimas, vale la pena mencionar la proliferación de deslizamientos o huaycos, la reducción de la capacidad de infiltración y el consecuente aumento del escurrimiento superficial. Los ríos y quebradas, de aguas cristalinas y flujo regular a través del año, se cargan de sedimentos y su descarga fluctúa marcadamente, perdiéndose en gran parte su potencial para la producción futura de energía hidroeléctrica, ocasionando cada vez más frecuentes inundaciones en la Selva y dificultando la navegación fluvial de gran calado en el Amazonas, el Ucayali y el Marañón.

La actividad agropecuaria, en la amazonía peruana, es en su mayor parte espontánea, a lo largo de carreteras de penetración y ríos así como sobre la línea de contacto entre las praderas alto andinas y los bosques, las primeras en constante expansión en detrimento de las segundas. Se caracteriza, en términos generales, por ser de baja a muy baja rentabilidad o sólo de auto sostenimiento en especial en la Selva. Los cultivos a los que se dedica mayor superficie son café (138 000 hectáreas), plátano (56 000 hectáreas), yuca (38 000), arroz (17 000 hectáreas), coca y frijoles (15 000 hectáreas cada uno), maíz y cítricos (unas 8 000 hectáreas cada uno), cacao (4 000 hectáreas), yute (3 500 hectáreas) y, con menos de 3 000 hectáreas cada uno, tabaco, té y palma aceitera, mientras que la ganadería es esencialmente de bovinos para carne (unas 200,000 cabezas). Los cultivos perennes, como es lógico, son mucho menos perjudiciales al ecosistema que los anuales y por ende más rentables. De todos, el cultivo de café bajo sombra de árboles leguminosos, técnica que está desapareciendo a raíz de la detección en el país (en 1962) de la broca del café, es el más conveniente para limitar la erosión. Lamentablemente, como lo indica Watters (1968) los cultivos perennes suelen no estar al alcance de los colonos más pobres, que en cambio siembran plátano, yuca, frijoles y maíz, con lo que inevitablemente no tardan en migrar. Con excepción del té, del tabaco, de la palma aceitera y en algunas zonas, del café, la agricultura es hecha en forma rudimentaria y con alto costo ecológico. Se establece sin ningún tipo de estudio previo, ni siquiera una simple clasificación de tierras y se conduce en base a la aplicación parcial de tecnología importada de otras regiones del país o del mundo.

En la amazonía hay predominio de las formas individuales de propiedad de la tierra, incentivada por el Estado hasta antes de 1969 y no claramente refrenada hasta muy recientemente. La magnitud alcanzada por la agricultura migratoria es en gran medida consecuencia de la estrategia adoptada por los gobiernos tradicionales para reducir la presión campesina sobre los latifundios serranos, prometiendo un paraíso amazónico como alternativa. Simultáneamente, las mejores y más accesibles tierras de la Ceja de Selva eran tomadas, antes de la Reforma Agraria, por personas más o menos adineradas que las usaban para especular o que trabajaban una mínima fracción del área, pagando poco y mal a los trabajadores, forzándoles a ocupar terrenos inclinados, propensos a la erosión y a magnificar el fenómeno de la agricultura nómada.

Parte pequeña de la colonización de la Ceja de Selva y la Selva ha sido dirigida por el Estado. No ha tenido, mayor éxito que la colonización espontánea aunque no siempre por las mismas causas. Los suelos, en este caso, fueron, previamente clasificados y seleccionados. El problema principal parece radicar en la aplicación de concepciones excesivamente tradicionales, que desdeñaron por completo el uso integral de los recursos del área y que no tuvieron en cuenta la complejidad y fragilidad de los ecosistemas tropicales. Manifestaciones de esta situación son el exagerado énfasis en la ganadería

bovina extensiva, el desmonte mecanizado y la extirpación absoluta del bosque original en toda la superficie de las colonizaciones. Al respecto del uso de maquinaria pesada, por ejemplo, Sánchez et al (1974) constataron en Yurimaguas que los rendimientos de arroz, yuca, maíz, sorgo, frijol y pastos en terrenos desmontados con buldozer fueron durante 18 meses de 50 á 70% inferiores a los obtenidos en terrenos desmontados a mano, con mucho menos gasto y mayor generación de empleos no calificados. El efecto detrimental del bosque mecanizado fue ocasionado por una compactación del terreno la ausencia del efecto fertilizante de las cenizas provenientes de la quema del rozo y el acarreo de parte de la rica capa superficial del suelo de las partes altas a las bajas para nivelar el campo.

Un análisis de situación de la colonización Tingo María-Tocache-Campanilla, preparado en 1974, indica que más del 50% de los 3,196 socios incorporados inicialmente a la colonización la habían abandonado, dejando pendientes todos sus compromisos, actitud comprensible por otro lado, teniendo en cuenta las deplorables condiciones de vida en que se encuentran. A la deficiente conceptualización de la colonización se suma la carencia de administración técnico - administrativa eficaz, la descoordinación entre los diferentes servicios del Estado que actúan en el ámbito de la colonización, la falta de previsión (por ejemplo para el mantenimiento de la costosa maquinaria adquirida), la introducción no programada de cambios drásticos en el uso de la tierra (los estudios recomendaban que el 59.2% del área se destinase a la agricultura, pero se ha dedicado el 70% a la ganadería bovina, pese a su baja rentabilidad), la escasez de personal técnico calificado (la mayor parte de las cooperativas carecen inclusive de administrador), el desconocimiento de los campesinos de sus deberes y derechos y su nula participación en la gestión, el incumplimiento del programa de construcción de viviendas y de caminos de servicios, la quema de valiosa madera o su venta a precios irrisorios a aserraderos privados en lugar de utilizarla (al lado de humeantes cenizas de árboles maderables los campesinos hacen sus chozas con caña y compran madera en la ciudad de Tingo María para hacer cercos) y la deficiente comercialización de los productos.

En resumen, la actividad agropecuaria en la Ceja de Selva y en la Selva es de muy baja productividad, de ejecución anárquica, tremendamente destructiva en términos ecológicos y de escasa rentabilidad social.

Explotación forestal

Si bien en la Ceja de Selva, mal que bien, la actividad agropecuaria ha sido la principal, en la Selva es la explotación forestal, incluida la extracción de productos forestales diferentes a la madera, la que más trabajo genera.

Desgraciadamente, el aprovechamiento de los bosques ha sido tan irracional como el de las tierras. El caso más patético se dio en la tristemente célebre época del caucho que consolidó el funesto destino de los nativos y campesinos, convertidos en esclavos, con el de los árboles de jebe sangrados hasta el agotamiento. Luego le llegó el turno al palo rosa, hoy prácticamente extinto; a la fauna silvestre y más recientemente a la madera. Siempre explotando al hombre tan dañinamente como a la naturaleza, siempre para efímero beneficio de pocos y perdurable mal de muchos.

En la actualidad, la explotación forestal se efectúa sobre apenas el 2.7% de la superficie boscosa del país, con una intensidad que equivale a extraer menos de 1 metro cúbico/hectárea (en países desarrollados se extraen comúnmente más de 200 metros cúbicos/hectárea). La producción anual de trozas en la amazonía peruana corresponde a menos del 1% del crecimiento anual de los bosques y a apenas el 0.006% del volumen total de madera en pie. La extracción es selectiva, orientada a las

especies de mayor valor, como el cedro o la caoba, o más cotizadas por la industria, como la lupuna y la cumala. En los últimos años el número de especies explotadas en la Selva ha ido en constante incremento, siendo hoy aprovechadas unas 25 especies de esa región, aunque el 44% de la producción en trozas corresponda sólo a 4 especies. En la Ceja de Selva, por ser la extracción más o menos mecanizada, por ser el transporte terrestre y hallarse más próxima a los mercados, el número de especies beneficiadas es mayor, más de 60, muchas de las cuales son comercializadas bajo el nombre genérico de roble corriente. El reducido volumen extraído por unidad de superficie en la Selva es consecuencia de que la explotación se hace en un 90% gracias al esfuerzo físico de los trabajadores que hasta 10 años atrás no utilizaban ni siquiera motosierras para el tumbado y trozado de los árboles. En los últimos 2 o 3 años y sobre todo en 1975, se ha incrementado a medio centenar de número de tractores forestales en operación, aunque las únicas explotaciones racionales e intensivas en el país siguen siendo estatales, en los Bosques Nacionales Iparía y Von Humboldt, próximos a Pucallpa. A consecuencia de la situación descrita; la extracción se hace a no más de 1 kilómetro de distancia de ríos y quebradas y sólo a base de especies livianas (el 60% de las maderas amazónicas no flotan) pues, además, el transporte hasta el aserradero se hace con rústicas balsas o jangadas. Por último, este proceder implica talar en la estación seca y esperar la estación de lluvias para hacer flotar las trozas y conformar las balsas. En este lapso, de 6 meses o más, los insectos y hongos destruyen gran parte de la madera, siendo éste otro de los factores que limitan el número de especies a usar, que se restringe a las más resistentes.

Según David (1971) el potencial maderable de la amazonía peruana, el más importante del continente después del Brasil, es del orden de 11, 100 millones de metros cúbicos de madera rolliza, cálculo que fundamenta en la existencia de un volumen bruto de 60 hasta 370 metros cúbicos/hectárea, según los inventarios forestales ejecutados. Otros autores menos optimistas, como Malleux (1975) que habla de un promedio de 100 metros cúbicos/ hectárea, pero otros lo son aún más, como Bueno (1973), quien señala que si el crecimiento anual de los bosques del oriente fuera de 10 metros cúbicos/ hectárea (hay especies nativas cuyos incrementos sobrepasan 30 metros cúbicos/ hectárea al año), se podría abastecer el 25% de la demanda mundial anual sin tocar el capital bosque. Para dar una idea de lo que esto significa, baste mencionar que el potencial maderable calculado por David (1971) representa nada menos que 2 billones 442,000 millones de soles, asumiendo un precio conservador de 220 soles por metro cúbico. Si, con este mismo autor, se considera que el incremento anual es de 6 metros cúbicos/hectárea y que sólo el 60% de los bosques de la amazonía peruana son aprovechables o de, producción, se podría explotar 257 millones de metros cúbicos de madera rolliza por año lo que, valorado al precio antes mencionado, significaría un monto anual de 56,540 millones de soles. Si este volumen de madera fuera transformado arrojaría un valor de 2 a 4 veces mayor.

Pese a esta enorme riqueza, en parte a consecuencia de lo explicado líneas atrás, el Perú es un país deficitario en productos forestales. No sólo los peruanos ostentan un consumo per cápita de madera de apenas 0.25 metros cúbicos por año, cuando el promedio para América Latina ha sido estimado en 1.20 metros cúbicos/habitante/año, sino que el país importa pulpa y papel por 900 millones de soles/año. Por otra parte el papel hecho en el Perú utiliza bagazo de caña como materia prima y no madera, como el resto del mundo,

La industria forestal en la amazonía peruana está representada por 288 aserraderos, 8 plantas laminadoras, una planta de tableros y una antigua planta de papel de cético. Además, hay plantas parqueteras, reaserraderos y entre otras industrias, una de casas prefabricadas. Los aserraderos son en su mayoría pequeños e ineficaces. El desperdicio de madera en la industria forestal se estima que fluctúa entre el 50 y el 67% del volumen de las trozas, debido en gran parte al relativo bajo costo de la

materia prima, a consecuencia de las denominadas habilitaciones o sistema de enganche de los trabajadores, del que se tratará más adelante. Es paradójico que este desperdicio exista conjugado con una capacidad instalada ociosa, a consecuencia de los rudimentarios procedimientos de extracción ya descritos, que originan un desabastecimiento crónico en las industrias.

Es conveniente, en este punto de la exposición, comparar los bosques de la amazonía con los de otras regiones del mundo. Al respecto, como en tantas otras, la realidad del oriente peruano ha sido distorsionada o mal entendida. Los bosques naturales de la amazonía, sin desmentir lo dicho previamente, son bosques pobres y de difícil aprovechamiento, tanto más si se pretende manejarlos racionalmente. Su volumen por hectárea es de 4 a 25 veces inferior al que brinda un bosque templado de coníferas igualmente natural y es también nítidamente menor al de los ricos bosques tropicales de Indonesia o de ciertas regiones de Africa. Recientes estudios en el Bosque Nacional Von Humboldt, cerca a Pucallpa, donde existen 57 metros cúbicos/hectárea, indican que el volumen neto recuperable aceptable por las entidades financieras es de sólo 15 metros cúbicos/hectárea, en los que están incluidos unos 7 metros cúbicos de madera potencialmente comerciales aún no consumidas en el mercado local. Obviamente, en este resultado influye el amplio y tal vez exagerado margen de seguridad que se dan las agencias crediticias pero, al margen de ello, en el referido Bosque Nacional sólo podrían aprovecharse en el mejor de los casos de 25 a 30 metros cúbicos/hectárea. La madera restante no podría ser utilizada por industrias convencionales (aserrío, laminados, tableros) sino tan sólo en nuevas y sofisticadas industrias, principalmente de pulpa o de destilación, que implican tecnologías caras y totalmente fuera del contexto nacional actual.

En la amazonía, existen unas 2500 especies maderables. Esto, lejos de ser una ventaja, es causa principal del escaso desarrollo forestal de la región. Para empezar, apenas se conocen botánicamente 685 especies (Lao, 1969) pero sólo se sabe, experimentalmente, los usos de un centenar de ellas. Guerra (1971) señala para el referido Bosque Nacional Von Humboldt que, en términos generales, cada especie comercial está presentada por 1 a 8 árboles en cada 10 hectáreas, lo que equivale a 0.1 a 1 metro cúbico/hectárea. En un bosque de resinosas se encuentran fácilmente 200 metros cúbicos/hectárea de una sola especie, conocida técnica y comercialmente desde siglos atrás.

El caso de Von Humboldt es sólo un ejemplo. Otros inventarios forestales, arrojan resultados mucho más favorables (Malleux, 1975) pero que no alteran el problema de fondo. Es más, el proyecto Von Humboldt, pese a todo, es rentable económica y socialmente, tanto más si se tiene en cuenta que en sus costos figuran, por primera vez en el continente, componentes considerables en derechos sociales y para el manejo racional del recurso, el que asegurará que, 30 años después, la extracción por hectárea alcance de 50 a 100 metros cúbicos. Es decir que cabe ser optimista, pero el entusiasmo no debe hacer olvidar evidencias innegables y que en esto, otra vez, puede estimarse la magnitud del reto que enfrenta el Perú para alcanzar un legítimo desarrollo.

Los bosques de la amazonía y la orinoquia constituyen la reserva forestal más importante del globo. Su relativa pobreza no es óbice para su futuro desenvolvimiento y así lo indican claramente las tendencias y perspectivas de la industria forestal. Regiones templadas, tradicionalmente forestales, están en el límite de su capacidad de cosecha anual, mientras que en regiones forestales del Tercer Mundo se están explotando los bosques como si fueran minas, es decir agotándolos. En éstas últimas, debe agregarse a la explotación forestal irracional los efectos catastróficos de una agricultura migratoria galopante a la que, como se ha visto, el Perú no es totalmente ajeno. Mientras tanto, los actualmente ya insatisfechos requerimientos mundiales de productos forestales y en particular de papel, van en constante aumento.

Especial atención merece la situación del hombre en el marco de la explotación forestal, pues ha dado lugar a una forma ominosa de injusticia conocida como "cadena de habilitación". Consiste en la facilitación de fondos que se originan en una industria que requiere determinada materia prima y que, entre la ciudad y los poblados de los ríos alejados, pasan de mano de un comerciante a otro, quién sabe inconcientes traficantes del trabajo ajeno, hasta llegar, bajo la forma de insumos extravagantemente caros a un pequeño patrón que trabaja directamente en el bosque con un grupo de asalariados, muchos de ellos nativos. La habilitación es pagada en trozas, cubicadas severamente y siempre en perjuicio del extractor, que nunca logra escapar del circuito de la deuda y rehabilitación consiguiente. El sistema, en el fondo, sólo favorece a los comerciantes pues el porcentaje de recuperación del dinero invertido por los industriales es reducido, Pero la ventaja para éstos últimos proviene del bajo precio de la materia prima, que justifica las pérdidas, y de evitar hacer grandes inversiones en extracción mecanizada, lo que sí reduciría sus enormes y muy rápidas ganancias actuales. Una vez recuperado el capital invertido, al surgir dificultades laborales o de cualquier índole, suelen proceder al fácil trámite de declararse en quiebra. Es así como la amazonía peruana no se ha beneficiado de ninguna de sus explotaciones y que la capital forestal del Perú, Pucallpa, con más de 80,000 habitantes, no tiene una sola calle asfaltada, no siendo ésta una de las manifestaciones más graves del fenómeno.

El aprovechamiento de los mal llamados productos forestales secundarios es similar en sus características al de la madera. Es decir carente de toda técnica, de bajo rendimiento, amenazante para la sobrevivencia de las especies y oprobioso para los extractores. Tal es el caso del jebe, la castaña, palo de rosa, shiringa, leche caspi, balata, barbasco y ojú, entre otros productos. Su importancia no es nada despreciable en particular si se decide explotarlos científicamente.

Nivel de comercialización	Lobo de río	Jaguar
Precio pagado por el "regatón" al "mitayero".	18 - 23	69 - 115
Precio pagado por el comerciante del pueblo al "regatón"	28 - 35	80 - 139
Precio de venta del comerciante al exportador.	39 - 42	115 - 208
Precios declarados por el exportador:		
- Precio de compra	16 - 23	35 - 92
- Precio de venta	30 - 40	35 - 40
Precio pagado por el importador en Europa	90	300

Cuadro N° 1 Fluctuación del precio (en dólares) declarado de las pieles donde se observa el engaño al fisco practicado por los exportadores de Iquitos (Hvidberg-Hansen, 1970).

Caza y pesca

La fauna silvestre y los recursos no sólo han sido mal explotados sino que también han sido sobreexplotados. La caza o captura con fines comerciales y el abuso de la pesca con barbasco, dinamita e insecticidas son responsables directos de este último hecho. La verdadera causa es siempre la misma; el predominio de una sociedad extractivo mercantil, precapitalista.

Fuentes	Consumo promedio diario por habitante (gramos)	
	de Pucallpa a Nauta	en Jenaro Herrera
Pescado	135.6	158.3
Carne de monte	52.0	75.8
Aves de corral	22.1	25.7
Porcinos	5.2	10.2

En cuanto a la fauna silvestre debe señalarse que la biomasa de animales vivos en la amazonía no parece ser muy alta. Fittkau y Klinge (1973) en las condiciones antes explicadas, la calcularon en unos 200 kilogramos por hectárea, de la cual la mitad es fauna del suelo, mayormente ácaros y colembolos siendo el resto invertebrados, sobre todo termitas y hormigas. Los vertebrados en la amazonía no deben alcanzar una biomasa superior a 20 o 30 kilogramos por hectárea, mientras que en las sábanas africanas hay de 100 a 300 kilogramos/hectárea, considerando sólo los grandes mamíferos herbívoros (Dajoz, 1971 y Bourliere, 1963). En cambio, la fauna neotropical es más variada en especies que la etiópica u oriental, en particular los insectos y aves.

Son millones los cueros de sajino, huangana, venado, lagarto negro y blanco y las finísimas pieles de lobo de río, nutria, jaguar y tigrillo, que se han exportado por Iquitos y Lima al mundo entero. Anualmente salían legalmente, en promedio, 150,000 cueros de sajino, 70,000 de huangana y 50,000 de venado. La extinción rondaba permanentemente. En 1959 se exportaron 1,114 pieles de lobo de río, 10 años después sólo se pudo exportar 47. Además, las cifras y los valores de exportación controlados, según se sabe, son inferiores en un 50% o más a la realidad (Dourojeanni, 1972).

La crónica burla al fisco se desprende del análisis del Cuadro N° 1, en el que se observa cómo fluctúa el precio de las pieles en la cadena de comercialización, desde que la compra el "regatón" o mercachifle del río al "mitayero" o cazador, hasta que llegan a manos del exportador de Iquitos y cuando éste las vende a Europa. El exportador minimiza el verdadero precio con el objeto de cancelar menos impuestos y también oculta, naturalmente, el precio que cobra al importador. La cuantiosa diferencia obviamente no vuelve al país.

Muy similar es la figura del negocio de la exportación de animales vivos, de los que legalmente se exportaron anualmente unos 70,000, principalmente monos y loros, pero abarcando más de 120 especies en total. En 1968 se registró la salida de 42,623 monos y se estima que otro tanto fue contrabandeado de un modo u otro. Mientras que en ese año un mono maquisapa se declaraba escasamente en 3.5 á 6 dólares, el importador pagaba de 30 á 80 dólares por el mismo espécimen. La pesca de peces decorativos, por medio de los "pishiñeros" al comienzo de la cadena de explotación humana, reviste también características parecidas.

Uno de los principales papeles desempeñados por la fauna silvestre y los peces es su contribución a la alimentación popular. Trabajos de Pierret y Dourojeanni (1966 y 1967) y de Ríos et al (1973) establecen que más del 85% de las proteínas de origen animal consumidos por los ribereños de la Selva provienen de estos recursos, principalmente de la pesca con 62 á 68% en el río Ucayali. El Cuadro N° 2 muestra que el abastecimiento de proteínas animales a partir de estas fuentes no es deficitario. Ocurre, en cambio, que no sea regular, por cuanto en la estación de lluvias tanto la caza como la pesca son más difíciles por la mayor dispersión de las presas, en virtud de la abundancia de agua. Otra causa de la irregularidad del consumo es la falta de adecuadas técnicas de conservación, que se reducen a primitivas formas de ahumado, secado y salado.

Las tres encuestas realizadas indican que los animales que más aportan (en peso) a la alimentación son huanganas, majaces, sajinos, motelos y venados. El motelo y otros animales pequeños como majaces, añujes, carachupas, aves y monos aportan el 50% de la carne de monte. La producción de carne de monte en la Ceja de Selva y Selva fue estimada en 1972 en 13 294 toneladas métricas por un valor de más de 759 millones de soles oro, lo que no es nada despreciable. Sin embargo, sorprende saber que, hasta hace muy poco, nada se hizo para proteger recursos tan trascendentes para el bienestar

popular, dedicando en cambio ingentes fondos públicos al fomento de la ganadería bovina extensiva con la mira de exportar carne a la Costa, en típica actitud de colonialismo interno. La amazonía sirve para satisfacer necesidades de otras regiones, no importa que las suyas esperen desde hace décadas. Mientras tanto, para saciar los afanes de lucro de pocos comerciantes, se aniquilaban pjaras enteras de huanganas con armas automáticas, se recogían los cueros y se dejaba que la carne se pudriese. En 1870, el General Phil Sheridan, comandante militar del sudoeste de los Estados Unidos, pregonaba que la matanza de búfalos "solucionaría el problema indio". Tenía razón: los nativos, desesperados por las matanzas de búfalos y el avance de los ferrocarriles se rebelaron por última vez y fueron exterminados, como los 60 millones de búfalos que existían al lograr el país su independencia de los que, en 1893, sólo quedaban 1090 ejemplares.

La única medida realmente drástica para aliviar la situación de la fauna silvestre ha sido la veda de caza comercial establecida en 1973 y que, entrando en su tercer año de vigencia, permite opinar que está teniendo éxito en ayudar a las poblaciones animales a recuperarse. En cuanto a la conservación de los recursos pesqueros y al desarrollo de la piscicultura, de tanto porvenir en la amazonía, es igualmente poco lo hecho y parece existir más bien una tendencia oficial a desarrollar sólo técnicas extractivas y a no incursionar en el manejo del recurso. Por otra parte, la pesca comercial para consumo se hace con equipos relativamente modernos, para abastecer las ciudades como Iquitos y Pucallpa, en detrimento de los pobladores rurales, que dependen de la pesca para su subsistencia, como se demostró anteriormente.

Explotación petrolera y minera

No es propósito de este título abordar una descripción del potencial petrolero o minero de la amazonía peruana ni de su explotación o exploración. Más bien, se pretende pasar revista a algunas implicaciones del uso de dichos recursos agotables para el desarrollo actual y futuro de la Selva.

El potencial minero de la región es poco conocido, y si bien hasta el presente la explotación es escasa y referida esencialmente a oro, zinc, plomo y sal gema, aún subsisten posibilidades de detectar yacimientos importantes, en particular en la Ceja de Selva. Precisamente por su localización, de explotarse tales recursos sin las debidas precauciones, los riesgos de contaminación estarían latentes sobre muchos cientos de kilómetros en los ríos de la Ceja de Selva y la Selva y también para otros países amazónicos. Las repercusiones sobre la agricultura, los recursos hidrobiológicos, la fauna silvestre y directa e indirectamente, sobre el hombre, podrían ser muy graves.

El reciente hallazgo de considerables reservas de hidrocarburos en la Selva, al margen de sus evidentes ventajas para el país, plantea también algunos problemas que no deben ser soslayados, pese a ser aparentemente de menor magnitud que los beneficios obtenibles. En la casi culminada fase de exploración se han sufrido algunos de los primeros efectos. El principal es el de haber provocado la ruptura brusca del equilibrio de sociedad cerrada en que vivían unas 15,000 familias de ribereños cuyos varones fueron empleados como trocheros y en otros oficios no calificados. Al terminar la fase de exploración estos trabajadores, habituados a ser asalariados y en cierto modo a la sociedad de consumo, no pueden volver a sus chacras a lo largo de los ríos y se encuentran desocupados. El incremento de la superficie de los pueblos jóvenes, la prostitución y la delincuencia sin precedentes en ciudades como Iquitos y Pucallpa, dan a entender la clase de solución alcanzada. La construcción del oleoducto, mientras tanto, sirve de paliativo, al igual que numerosos, apresurados y forzosamente desordenados proyectos que procuran brindar ocupación. Otra consecuencia, menos seria, de la exploración del

petróleo, ha sido la matanza indiscriminada e incontrolable de cientos de miles de animales a lo largo de trochas y cauces de agua. No sólo se cazaba para comer sino que, como suele ser hábito entre los ribereños no nativos, se "balea" todo lo que se mueve y en especial animales de alto valor peletero.

Existen testimonios de los esfuerzos hechos por las empresas dedicadas a la exploración para evitar esta práctica, importando alimentos enlatados por ejemplo, los que no eran aceptados por los trabajadores, acostumbrados al "mitayo" y a la pesca.

En la próxima fase de explotación del petróleo y cuando éste sea bombeado por el oleoducto hasta la Costa, subsistirá un riesgo, por leve que sea, de contaminación de los ríos. Ya son bien conocidos los efectos del petróleo en los medios marinos. Inútil es decir cuanto más grave los son en las aguas continentales, sobre todo considerando la dimensión, en territorio peruano y fuera de él, del sistema hidrográfico amazónico y su significación para la vida y el futuro de la región.

Existe la más absoluta convicción que la explotación del petróleo de la amazonía peruana debe hacerse, pero más vale prevenir que lamentar. Los recursos naturales renovables, fuentes inagotables de bienestar para la humanidad, no deben ser puestos en peligro por la relampagueante riqueza proporcionada por los recursos agotables.

En noviembre de 1975, durante el 18º Periodo de Sesiones de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, su Director General señalaba que el aumento de los precios del petróleo ha obligado a muchos países a reconsiderar la función de la madera como fuente de energía. No sólo se presta más atención al uso de madera para producir gas y carbón vegetal sino que también se ha destacado dramáticamente el hecho de que la mayoría de los habitantes de los países de economía en desarrollo dependen actualmente y tendrán que seguir dependiendo, de la madera como principal, sino única, fuente de energía para cocinar y calentarse.

Las grandes opciones

¿Una amazonía peruana prioritariamente para el bienestar de los peruanos que viven en ella o una amazonía peruana prioritariamente para el bienestar de todos los peruanos? Tales parecen ser las alternativas básicas en juego. De la que se adopte dependerá todo lo demás. Hasta hoy, como se desprende inobjetablemente de los hechos, la segunda alternativa ha predominado ampliamente.

Igualmente cierto es que en los últimos cuatro o cinco años se viene gestando en el país una nueva teoría sobre el desarrollo de la Selva, que desborda del mero cuestionamiento filosófico y político del orden económico y social imperante y llega a proposiciones concretas, estrategias definidas, sustentables social, económica y científicamente, concordantes con los postulados de la Revolución Peruana.

Es importante, en el plano conceptual, el aporte hecho por la misión preliminar de las Naciones Unidas para el programa de desarrollo del oriente, dirigida por los profesores Ignacy Sachs (Francia) y Víctor Volski (URSS) que, conjuntamente con sus contrapartes peruanos, elaboraron una estrategia global a largo plazo, basado en el uso optimizado de la capacidad de fotosíntesis de la biomasa vegetal, teniendo al Petróleo de la Selva como origen de la financiación requerida. Desde el punto de vista científico fueron muy significativos los resultados del Forum sobre Desarrollo de la Selva Peruana (Lima, 1973) y muy en especial los de la Reunión Internacional sobre Sistemas de Producción para el Trópico Americano (Lima, 1974) que sirvieron para demostrar la viabilidad de muchas de las

especulaciones un tanto teóricas de Sachs y Volski. Como nunca en la historia de los trópicos húmedos, se concretizaron, en estos eventos, formas coherentes de integración de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, pesqueras y de fauna silvestre.

Simultáneamente, en el asentamiento rural de Jenaro Herrera (próximo a Requena) y en la Sociedad Agrícola de Interés Social Tupac Amaru (próximo a Pucallpa), se establecieron ensayos concretos de integración del uso de recursos renovables. Particularmente notable es el programa preparado por Maass et al (1974) para SAIS Pampa (SAIS Tupac Amaru).

Luego vinieron las definiciones políticas, expresadas en sendas intervenciones públicas del Ministro de Agricultura, de las que la exposición al país del 10 de marzo de 1975 (uno de cuyos temas fue "la amazonía no será más una colonia interna") y la declaración de Cali (Colombia), de los Ministros de Agricultura de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, son particularmente concluyentes, habiendo pues señalado el nuevo rumbo del desarrollo de la Selva y la Ceja de Selva.

Prueba tangible de ello es la promulgación en 1974 y 1975 de los Decretos Leyes N° 20653, Ley de Comunidades Nativas y de Promoción Agropecuaria de las Regiones de la Selva y Ceja de Selva y 21147, Ley Forestal y de Fauna Silvestre. También constituye demostración inequívoca del camino marcado la anunciada ley de regionalización, que es parte de la política de descentralización y desconcentración administrativa que se está llevando a cabo.

Hay que comprender muy objetivamente lo que las leyes dadas significan, no en cuanto a los ideales de desarrollo que deben contribuir a alcanzar, sino en lo que implican de sacrificios y de dificultades para lograr la meta propuesta. Estas leyes no son agua tibia, son hierro al rojo vivo y sólo tendrán éxito si se aplican teniendo presente su carácter intrínseco, con fuerza, sin concesiones.

Los asentamientos rurales integrales y el ordenamiento del territorio

Ecosistemas tan frágiles y complejos como los de los bosques tropicales húmedos no pueden ser manipulados implícitamente, sin tener en cuenta sus peculiaridades. Las consecuencias, según se ha visto, son lastimosas para los recursos naturales renovables de los que se pretende obtener bienestar y por ende para el hombre mismo. La justicia social perfecta es tanto más utópica cuanto menos riqueza existe, cuanto menos producción hay.

Suponiendo descartados los grandes errores conceptuales sobre el desarrollo de la Selva y la Ceja de Selva, se trata ahora de llevar las nuevas ideas y los primeros ensayos al terreno de las realizaciones. En el Perú existe ya una estrategia bien definida para alcanzar el objetivo propuesto, la que se tratará de explicar en las páginas subsiguientes.

La distribución espacial del poblador rural

Es difícil evitar los desequilibrios entre las ciudades y el campo si las primeras continúan creciendo parasitariamente a expensas del segundo. Los pobladores rurales, dispersos a lo largo de las vías de comunicación son fácil presa de la explotación y consecuentemente de la tentación de asimilarse también a las urbes, como Iquitos y Pucallpa. Es pues indispensable proceder al reagrupamiento de los pobladores rurales en villorios o aldeas suficientemente importantes que

justifiquen la instalación de servicios mínimos de salud, educación, vivienda, y comunicaciones, hoy prácticamente inexistentes. La localización de dichos centros poblados y administrativos debe responder, entre otros criterios, a la disponibilidad de recursos para la producción y a la existencia previa de caseríos. No se trata, en modo alguno, de constituir polos de desarrollo sino tan sólo de aportar un nuevo elemento de racionalización de la tendencia natural de aglomeración de los campesinos en la región.

En este contexto es importante señalar las precauciones que deben ser tomadas al aperturar nuevas vías de comunicación. Estas rutas deberán atravesar áreas de elevado potencial agropecuario y forestal, en las que antes de permitir el acceso deberá haberse efectuado el diseño de los asentamientos rurales. No debe tolerarse más la anarquía en el uso de las tierras a lo largo de las vías de penetración a la Ceja de Selva y a la Selva.

El concepto del asentamiento rural integral

El asentamiento rural integral, concebido en las dos leyes de la Revolución Peruana antes mencionadas, es la clave del desarrollo de la amazonía. Se define como el establecimiento organizado de campesinos calificados, con fines de aprovechamiento integral de los recursos naturales renovables y la prestación a ellos de la asistencia técnica y crediticia durante el plazo necesario para que lleguen a desenvolverse por sus propios medios. Los proyectos de asentamiento rural integral se ejecutan de acuerdo a planes de desarrollo regional, de los que son la esencia. Estos asentamientos rurales contemplan, prioritariamente, el aprovechamiento optimizado de los recursos naturales renovables mediante, la integración de las actividades forestales, agrícolas, ganaderas, piscícolas y de fauna silvestre, bajo formas asociativas de propiedad y manteniendo los equilibrios naturales y la productividad de los ecosistemas.

Muy distinto, este concepto, del de colonización aplicada por gobiernos tradicionales, en los que despreciando las potencialidades naturales del área se dedicaba a los campesinos a versiones convencionales de agricultura y en, particular de ganadería y en los que se les reducía a meros productores de alimentos o de insumos industriales. En los asentamientos rurales integrales, además de conducir actividades productivas diversas y complementarias, asociadas horizontalmente, se efectúan verticalmente los procesos de transformación, cuando menos primarios y de comercialización y aún de transporte que permiten quebrar las injustas relaciones vigentes entre la ciudad y el campo y asegurar a los campesinos y trabajadores rurales una renta adecuada a sus esfuerzos, que redistribuida a nivel familiar, los incentive a permanecer in situ.

Los requisitos mínimos para el establecimiento de un asentamiento rural integral son la ejecución de estudios de clasificación de tierras y de evaluación o exploración forestal. Las leyes referidas así lo exigen expresamente pues de otro modo, en su aplicación, resultaría una farsa. Se es de opinión que ningún factor político o administrativo debe conllevar el establecimiento de asentamientos rurales en áreas ecológicamente no aptas para la generación sostenida de riqueza.

Los asentamientos rurales responden a una realidad social, económica y ecológica pero sobre todo a esta última, por su carácter determinante. El aprovechamiento simultáneo de suelos de aptitud agrícola, ganadera y forestal es necesario por la escasez y dispersión de los dos primeros y por su baja productividad en relación a suelos agropecuarios de otras regiones del país o del mundo. Esta circunstancia obliga a evitar las parcelaciones individuales y a optar por la organización de los

campesinos bajo formas empresariales asociativas o de derecho social por cuanto así tienen mayores posibilidades de éxito, en términos de adaptación a la diversidad ecológica del medio ambiente de corresponder a metas superiores, tendientes a lograr una sociedad justa, humanista y participatoria.

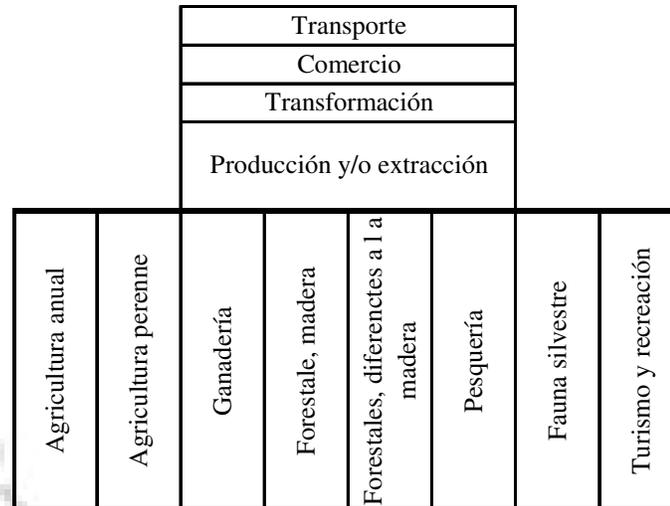
Los nuevos parámetros de la agricultura y la ganadería

Dentro de la relatividad de todos los hechos, es incuestionable que la clasificación de los suelos por su capacidad de uso mayor es particularmente relativa. El usar adecuadamente un suelo que no es clasificado como de aptitud agrícola, para hacer cultivos, sólo depende de la tecnología que se emplee y de los recursos económicos disponibles para aplicarla. Si el Perú no fuera deficitario en fertilizantes, si existiera voluminosa información pedológica, si hubiera óptimas vías de comunicación y si se estuviera dispuesto a pagar el alto costo de los productos, se podría hacer agricultura y ganadería en cualquier clase de suelo y aún sin suelo alguno, aplicando la hidroponía. El mérito del Reglamento, de Clasificación de Tierras (Decreto Supremo N 0062-75-AG) es ser pragmático, basado en la realidad nacional.

Es pues conveniente descartar, para una primera etapa del desarrollo rural de la amazonía peruana, el hasta hoy predominante concepto de que dicha región puede convertirse en fuente significativa de exportación de alimentos para el resto del país. La Selva, en cambio, debe ser capaz de alimentar a una población mucho mayor que la actual, posiblemente los excedentes demográficos andinos, que radicados en ella se dediquen predominantemente a actividades forestales, que brindarán sus principales productos de exportación. Sin embargo, zonas como parte del Huallaga Central o Jaén y Bagua, entre otros, tienen definidos potenciales agropecuarios que deben ser aprovechados consecuentemente. Es evidente que las tierras de aptitud agropecuaria por su escasez, deben ser respetadas en toda circunstancia.

La característica más saltante de la nueva actividad agropecuaria deberá ser su integración a los ecosistemas y a los ciclos naturales de los nutrientes. Posiblemente no pueda seguir siendo estática y deba desarrollarse mediante amplias rotaciones agroforestales, pecuario-forestales o agro-pecuario-forestales. En diversas partes del mundo tropical tales sistemas se vienen utilizando tratándose, en cierto modo, de practicar una agricultura migratoria muy intensiva y controlada por el hombre en todas sus fases, descartando los efectos negativos gracias a la selección de los suelos y al mantenimiento de 30% a 50% de la superficie en uso bajo su cubierta forestal original. Sistemas perfectamente aplicables en la amazonía son los denominados taungya y silvo-bananero que consisten en el rozo del monte, aprovechamiento de la madera y la plantación simultánea de cultivos agrícolas y árboles forestales. Cuando después de pocos años los rendimientos agrícolas decaen el campesino abandona el campo pero deja en pie especies maderables de rápido crecimiento que de 15 a 20 años después producirán fácilmente más de 150 metros cúbicos por hectárea. En algunos países de Asia el rozo es hecho por el Estado y entregado a los campesinos con la única condición de reforestarlo antes de abandonarlo y pasar a otro, también desboscado por el gobierno. Igualmente aplicables son los sistemas agroforestales en base a cultivos perennes con plantíos forestales, al uso de fajas alternadas agrícolas y forestales, pudiendo ser éstas naturales y artificiales o el mantenimiento de árboles semilleros -en las áreas desmontadas para fomentar la regeneración natural y la colonización del suelo con especies madereras valiosas. Las rotaciones pecuario-forestales se basan en el mismo principio, es decir plantíos y cortinas forestales en pastizales o regeneración forestal natural de las mismas. Las rotaciones agropecuario-forestales tienen la ventaja de mantener mayor tiempo bajo uso agropecuario los suelos, de 2 a

3 años con cultivos y de 4 á 6 años adicionales con pastos. El problema es evitar los daños del ganado en la reforestación espaciada, hecha en el primer año, para ganar tiempo.



En general, la ganadería bovina, deberá ser intensiva y no extensiva, para producción de carne y leche utilizando no: sólo pastos cultivados y mejorados sino otros recursos presentes como el follaje de determinadas especies forestales, entre ellos el cético y el árbol del pan y tal vez a mediano plazo, la madera hidrolizada mediante procesos sencillos, que ya se han experimentado inclusive en el Perú. El ganado bovino, al margen del inconveniente de compactar los suelos, es extraordinariamente importante como transformador de carbohidratos y mediante el método antes indicado podría, guardando las distancias, sustituir ecológicamente a las termitas, para máximo beneficio del hombre. Por otra parte, en el Brasil, la aplicación del denominado método del pastoreo racional Voisin ha tenido resultados espectaculares, haciendo pasar la producción anual de 35 kilogramos de peso vivo/hectárea a más de 1 000 kilogramos de peso vivo/hectárea con una inversión ligeramente mayor por cabeza de vacuno. La ganadería de vacunos en la amazonía, si se practica extensivamente, deberá cuidar por lo menos el mantenimiento del equilibrio silvo-pastoral, es decir conservar bosquetes de protección sobre un 30% del área del pastizal, bordeando los riachuelos en fajas de unos 600 metros de ancho, en las partes altas y/o en el centro del pastizal. Se trata de evitar la erosión hídrica, aumentar la retención del agua de escorrentía, preservar el potencial hidrobiológico de los cursos de agua, mantener la limpidez y calidad del agua en los bebederos, brindar refugio al ganado contra el sol, los vientos y las lluvias, mitigar los extremos térmicos proteger la fauna silvestre útil, complementar la alimentación del ganado a través de frutos y hojas. También se busca mantener un paisaje armonioso que al margen de su influencia benéfica en el clima, cuando se refiere a grandes superficies, al mismo tiempo debe preservar el equilibrio sociológico del lugareño, poco habituado a la pradera. El principal inconveniente de estas micro-reservas forestales es servir de reservorio de algunas enfermedades, notoriamente la rabia, diseminada por los vampiros. Sin embargo, eliminarlos no resuelve el problema.

Buenas perspectivas ofrece, sin duda, la crianza de búfalos de agua que se ha iniciado en pequeña escala en Iquitos y que si bien no se piensa pueda ser generalizada a toda la Selva es localmente interesante. La crianza de porcinos, ensayada ya en el Instituto de Investigaciones Veterinarias Tropicales y de Altura (IVITA) en Pucallpa es toda una promesa en base a forrajes no tradicionales como la yuca, Deberá prestarse atención, al fin, a las especulaciones ganaderas de los ribereños en

particular la avicultura, tanto de gallinas como de pintadas que, con la difusión de técnicas sencillas podrían alcanzar producciones mucho mayores.

En lo que respecta a la agricultura ser preciso desarrollar técnicas de cultivo que se produzcan mejor la arquitectura forestal, como los cultivos en pisos con producción de árboles grandes y medianos y de arbustos y hierbas, un poco como el cultivo del café bajo sombra de paca o de otros frutales. En los mejores suelos, donde se hagan cultivos en limpio, éstos deberán ser de especies realmente adaptadas al trópico húmedo (el barbasco y la pituca, entre otros actualmente relegados), sembradas con métodos apropiados. Es muy importante racionalizar la agricultura de barreales para cultivo intensivo de granos y posiblemente no esté lejano el día en que los suelos hidromórficos aluviales puedan ser objeto de sedimentación controlada mediante diques artificiales, construcción de plataformas alternadas con acequias y control de inundaciones. Un aspecto sumamente descuidado de la agronomía en la Selva es la producción hortícola a escala familiar y para abastecimiento de centros poblados. Hay evidencias de su viabilidad y aliviaría la aguda falta de proteínas de origen vegetal y de vitaminas en la región. En la Ceja de Selva se deberá erradicar de una vez por todas el ancestral cultivo de la coca, no sólo por el hábito de masticar sus hojas, de malignidad discutible o por el funesto circuito de delincuencia que origina, con el contrabando y el consumo de la cocaína, sino esencialmente por el efecto increíblemente erosivo de su cultivo en las empinadas laderas orientales de los Andes. Sólo determinados asentamientos rurales deberían estar autorizados a cultivarla, bajo estricto control estatal (Burgos, 1967).

El uso optimizado de la flora y la fauna

La explotación forestal se desarrollará dentro del marco de los asentamientos rurales integrales, asociada a las actividades agropecuarias y también fuera de ellos, independientemente, a través de las diferentes modalidades empresariales creadas o aceptadas por la Revolución Peruana. En este segundo caso, sin embargo, las empresas forestales deben producir sus propios alimentos.

La racionalización de la explotación forestal incluye la aplicación de los principios del manejo u ordenación de montes, es decir la reposición de los volúmenes extraídos; la simplificación gradual del ecosistema mediante la eliminación de las especies menos interesantes; el enriquecimiento o capitalización del bosque de modo de obtener en la segunda rotación, 20 á 30 años mas tarde, volúmenes de madera significativamente superiores y menos dispersos y la extracción de un máximo Volumen por hectárea, introduciendo al mercado un gran número de especies hoy poco o nada conocidas. Lograr esto implica usar tecnologías avanzadas, sin ser sofisticadas, en especial en cuanto a la extracción mecanizada. Por otra parte, no se juzga conveniente reforestar con especies exóticas.

El desarrollo de industrias forestales es esencial, tanto como el de agroindustrias, para que el valor agregado beneficie a los trabajadores rurales y no, como de costumbre, a los ciudadanos. Los procesos industriales que se implanten deben posibilitar el uso integral de las maderas existentes y ser eficientes. Usualmente han de comprender la producción de madera aserrada y laminada, ésta última como madera terciada o chapas decorativas, entre otras formas; de tableros aglomerados y de partículas, de postes y durmientes (aprovechando las numerosas maderas duras), de parquet y también de carbón y leña. En el futuro próximo es de esperar que la madera se constituya en elemento preponderante de construcción civil económica, como en tantos otros países del mundo, lo que posibilitará un excepcional desarrollo de industrias de elementos prefabricados. Hoy en día, la producción de pulpa y papel en base a mezclas de madera de especies frondosas es técnicamente realizable. Subsiste

el problema de los costos que resultan comparativamente elevados, pero las tendencias, muestran que han de ser competitivas en plazos relativamente cortos. Logrado ello, la madera amazónica puede ser usada prácticamente en su totalidad. Otras posibilidades concretas de uso absoluto de la biomasa vegetal están dadas por industrias más refinadas, como la de destilación de la madera, entre otras. Al respecto de las consecuencias de la crisis energética mundial Catinot (1974) recuerda que cada hectárea de bosque tropical húmedo puede generar la misma energía calorífica que 50,000 a 55,000 litros de kerosene con la inapreciable ventaja de ser permanentemente renovable.

Las tierras devastadas por la agricultura migratoria en la Ceja de Selva deberán ser recuperadas mediante proyectos de conservación de suelos, de reforestación masiva y de corrección de torrentes. En pocas palabras, por medio del manejo de las cuencas afectadas. Las zonas de Chanchamayo, Oxapampa, Satipo, La Convención y Tingo María son prioritarias para su sometimiento a tales programas, indispensables para restaurar condiciones adecuadas de navegación fluvial, posibilitar el aprovechamiento del potencial hidroenergético y evitar huaycos e inundaciones.

Existen numerosos productos forestales diferentes a la madera, de gran valor económico y susceptibles de fomentar industrias pequeñas y medianas. Otros, en cambio, podrían servir de base a industrias insospechadamente grandes. Según Malleux (1975) hay en la Selva poco más de 1 millón de hectáreas cubiertas por aguajales, con 250 á 500 agujajes por hectárea, especie capaz de producir aceite de óptima calidad para el consumo humano (Salazar, 1967), además de alimento para ganado y ser su estípite y peciolos aprovechables para hacer pulpa. En los mismos rodales hay otras especies aprovechables como el huasaí, muy cotizado en la industria del palmito. Quién sabe si, de haberse estudiado el aguaje con anticipación, no hubiera sido necesario introducir en el país, a elevado costo, la palma africana. En el renglón de las plantas de uso medicinal, los recursos de la amazonía son inmensos, pero casi ignorados en el Perú.

La fauna silvestre será manejada, dentro y fuera de los asentamientos rurales, en las áreas aún no sujetas a aprovechamiento forestal o agropecuario, en los bosques de protección, en las tierras bajo manejo forestal y en las áreas bajo uso ganadero, en los bosquetes a que se hizo referencia antes. Los recursos ictiológicos serán manejados en ríos y quebradas, en lagos y lagunas y en condiciones artificiales (piscicultura, mediante piscigranjas).

El manejo podrá ser extensivo o intensivo, considerando todas las degradaciones intermedias. Por ejemplo, la fauna silvestre en áreas no accesibles, donde su utilización será hecha por nativos o cazadores profesionales, estará sujeta a un manejo extensivo que presupone censos, respeto de vedas periódicas, determinación de edades o tamaños mínimos, fijación de cuotas por especie y sexo y de rotaciones de áreas vedadas. En cambio, en un área bajo uso forestal, se puede aplicar, además, control de alimentación (sembrar especies comestibles, abrir pozos de agua, distribuir sales), cobertura y depredadores (eliminar enemigos y competidores). Finalmente, se puede llegar a un manejo tan intensivo como el que supone la crianza (sin domesticación previa) de ronsocos o de lagartos, practicadas con gran éxito, respectivamente en Venezuela y Estados Unidos.

Los ecotonos, como es bien sabido, posibilitan el incremento de la productividad. En la Selva es conocida la proliferación de majaces, añujes y carachupas en los límites entre el bosque y las chacras así como de ronsocos en los linderos entre el bosque, los pastizales y los ríos. De allí se desprende la importancia de mantener un paisaje variado, que multiplica potencialidades.

El manejo de la pesca y el desenvolvimiento de la piscicultura son factores cruciales para el éxito de los asentamientos rurales. No sólo porque la mayor parte de las proteínas provienen actualmente de

la pesca y así seguirá siendo durante mucho tiempo sino que la crianza de peces permite transformar ventajosa y eficientemente la ingente energía solar que recibe la amazonía. En condiciones ecológicas similares Asia y aún Africa llevan muchas décadas de ventaja sobre América en el arte de criar peces. En esto, otra vez, convendría probar las especies nativas antes que las foráneas y no introducir tilapias por todas partes, sin motivo u ocasión, como ya se hizo con la trucha. La fauna ictiológica amazónica es riquísima y su uso debe ser prioritario. Algunos ensayos son promisorios, en especial el realizado en Pucallpa en combinación con especulaciones ganaderas y utilizando alimentos regionales, entre ellos comejenes.

Una visión al futuro amazónico peruano

Es difícil adelantar una visión de lo que será el paisaje de la amazonía peruana cuando la aplicación de la política descrita sea palpable sobre parte significativa de su territorio. En principio, a lo largo de ríos y caminos habrá una compensada armonía entre campos de cultivo, praderas y bosques artificiales o intensamente manejados. Más adentro, los bosques y las praderas serán predominantes, en especial los primeros, entrecruzados de carreteras forestales transitables todo el año, quedarán acceso a los cuarteles de corta definidos en la rotación forestal. Las áreas alejadas estarán vírgenes, esperando intactas al hombre peruano de mañana, asegurando su felicidad.

La Ceja de Selva y todas las partes fuertemente empinadas de la Selva estarán bajo cubierta forestal natural, donde aún queda y bajo plantaciones artificiales donde fue extirpada por la agricultura migratoria. En esa región sólo podrá practicarse, en términos generales, agricultura perenne bajo cubierta arbórea, fruticultura o ganadería muy intensiva, explotación forestal cuidadosa y recolección de productos diferentes a la madera, caza y pesca. En decir, uso múltiple de la tierra forestal. Además, en esta región estarán localizadas las grandes centrales hidroeléctricas del Perú de mañana, que así no tendrá que asumir los riesgos de contaminación originados por las plantas termonucleares ni sus costos exorbitantes.

Alcanzando el máximo desarrollo previsible y, concomitantemente, con los conocimientos actuales sobre la capacidad de uso de los suelos, se puede esperar que el 10.2% de la amazonía peruana estará dedicado a la agricultura, ganadería y superpuestamente, a la piscicultura. El 51.6% será aprovechado para la producción forestal, en los Bosques de Libre Disponibilidad y en los Bosques Nacionales que prevé la Ley Forestal y de Fauna Silvestre. No todos los bosques productivos serán ofertados a la explotación simultánea mente, siendo los Bosques de Libre Disponibilidad una suerte de "reservas del desarrollo", de la que el Estado cede en uso porciones, mediante contratos, de extracción forestal que estipulan el uso racional del bosque. El 19.1% de la amazonía se conservará como zonas de protección, por sus características erosionables. En ella se practicarán solamente la caza, la pesca, el turismo y la explotación de productos forestales secundarios o no maderables. Finalmente, el resto, otro, 19.1% será mantenido en su estado prístino, como Unidades de Conservación, sean estos Parques Nacionales (sin explotación alguna), Reservas Nacionales (con uso de la fauna) o Santuarios Nacionales (sin explotación alguna) que garantizarán la permanencia de muestras representativas del territorio peruano original, de sus ecosistemas fruto de milenios de paciente evolución y de su pasmosa diversidad genética, fuente de quién sabe qué sorprendentes beneficios para la posteridad. Las Unidades de Conservación constituirán, por otra parte, la base del turismo regional y serán fuente inagotable para la inspiración, la cultura y la ciencia de los peruanos. Las Unidades de Conservación se establecerán en un 67% sobre tierras de protección.

Existirán menos caseríos y más centros poblados de tamaño mediano, con los servicios públicos y administrativos indispensables, que frecuentemente han de coincidir con las sedes de los asentamientos

rurales. Las industrias agropecuarias y forestales o de transformación de productos de caza y pesca han de estar estratégicamente distribuidas y no peligrosamente concentradas en pocas ciudades. La energía provendrá, en la Selva, del propio bosque y en la Ceja de Selva, del uso de los recursos hídricos. El transporte seguirá siendo realizado principalmente por los ríos, con embarcaciones bien adaptadas, tal vez de las que se desplazan sobre los colchones de aire. La aviación, como es natural, será cada día más importante.

Hay también otra visión del futuro de la amazonía. Aquella de la que ya tenemos tantas muestras en el país, en la Ceja de Selva, a lo largo de la carretera Marginal, en las ex - conclusiones a Le Toumeau y a la Peruvian, en Iquitos Y Pucallpa, que en nada difieren de lo que ocurre a todo lo largo de la Transamazónica o en la fracasada Pordlandia de Santarem. Los pesimistas, y no son pocos dadas las evidencias, opinan que la amazonía y la orinoquía habrán desaparecido bajo el incontenible avance del "progreso" antes del año 2000 y que en su lugar habrá un inmenso, estéril y deshabitado yermo, una especie de Sahel sudamericano, prediciéndose inclusive catastróficas repercusiones mundiales bajo la forma de inundaciones, por deshielo de los casquetes polares a consecuencia de la reducción de la capacidad de reciclar el anhídrido carbónico producido.

Comentario Final

Los pueblos en marcha, los pueblos capaces de arrancar su libertad a los más tenaces flagelos de la dignidad humana, son pueblos que pueden aceptar el reto de vivir en paz con su medio ambiente. U amazonía no es una tierra de promisión, es sólo la más compleja y delicada expresión de la naturaleza peruana. El que sea tierra amiga o enemiga depende de la actitud que asuma la nación hacia ella, depende de su madurez para comprenderla y de su voluntad de triunfo en una causa que es, en última instancia, la causa del Perú de hoy y de mañana

Referencias Bibliográficas

- BANCO DE CREDITO DEL PERU. Estudios Económicos; 1972. 20 ed. Informe Mesa Redonda sobre Realidad, Perspectivas y Problemas de la Selva Peruana (Lima, 6-8 de set. 1971) 269 p.
- BOURLIERE, F. 1963 Observation of the ecology of some large Africans mammals. African Ecology 36:43-54.
- BUENO, J. 1973 El aprovechamiento de los recursos forestales de la Selva peruana. In Forum sobre Desarrollo de la Selva. Lima, 24-28 set. 1973. Documento VI B 20 p.
- BUDOWSKI, G. 1964 La sucesión forestal y su relación con antiguas prácticas agrícolas en el trópico Americano. Actas y Memorias del XXXV Congreso Internacional de Americanistas: 189-196 México.
- BURGOS, J.A. 1967 El problema de la sustitución de la coca por otros cultivos en Tingo María. Posible Plan de Trabajo. Agricultura y Ganadería Tropical 1(2): 23-26.
- CATINOT, R. 1974 Le present et l'avenir des forets tropicales humides. Bois et Forets des Tropiques 154:3-26.

DAJOZ, R. 1971 Précis d'ecologie. 2° ed. Dunod, Paris 434 p.

DASMANN, R.F., J.P. MILTON & P.H. FREEMAN 1973 Ecological principles for economic development John Wiley, London 252 p.

DAVID, E. 1971 Estudio de mercado y comercialización de productos forestales en el Perú. Universidad Nacional Agraria, Lima. 323 p.

DOUROJEANNI, M.J. 1972 Impacto de la producción de la fauna silvestre en la economía de la amazonía peruana. Revista Forestal del Perú 5(1-2): 15-27.

DOUROJEANNI, M.J. 1975 Conservation strategies for the tropical rain forest with special reference to national parks and equivalent reserves In 13 th Technical Meeting of the International Union for conservation of Mature and Natural Resources. Kinshasa, 7-19 sept. 1975. Documento IUNC/TM/4 19 p.

FITTKAU, E.J. & H. KLINGE 1973 Sobre la biomasa y estructura trófica del ecosistema de bosque pluvial en la amazonía central. Biotrópica 5(1): 2-14 (Traducido por J. López P., ORDEORIENTE, Iquitos 24 p. mimeog.)

GUERRA, W. 1971 Bosque Nacional Von Humboldt -Inventario Forestal exploratorio. Vol. I-A (Resumen general). Ministerio de Agricultura, Lima 32p. + anexos.

HVIDBERG - HANSEN, H. 1970 Utilization of skins from wild animals in Peru. Universidad Nacional Agraria, Lima 18 p. (mimeografiado).

LAO, R. 1969 Catálogo preliminar de especies forestales del Perú. Revista Forestal del Perú 3(2): 1-6 1.

MAASS, A., KLIVER, NAGEL & REDEKER 1974 Estudio de Desarrollo a corto plazo (1974-1976) para el proyecto de colonización integral SAIS Pampa, Pucallpa. COTAI, Lima 70 p.

MALLEUX, J. 1975 Mapa Forestal del Perú (Memoria explicativa). Universidad Nacional Agraria, Lima 161 p.

MURO, J del C. 1959 Consideraciones sobre los suelos agrícolas de la región tropical del Perú. In Bases Fisiológicas de la producción agrícola. Lima, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas - Zona Andina.

MURO, J. del C. 1973 -Potencialidad Agrícola de los suelos de la Selva. In Forum sobre Desarrollo de la Selva Peruana; 24-28 de Set. 1973. Doc. V.A. 20 p.

ODUM, E.P. 1971 Fundamentals of ecology. 3° ed. Saunders, Philadelphia 574 p.

PIERRET, P. V. & M. J. DOUROJEANNI 1966 La caza y la alimentación humana en las riberas del río Pachitea, Perú. Turrialba 16(3): 271-277.

PIERRET, P.V. & M.J. DOUROJEANNI 1967 Importancia de la caza para alimentación humana en el curso inferior del río Ucayali, Perú. Revista Forestal del Perú 1(2): 10-21.

RIOS, M., M. J. DOUROJEANNI & A. TOVAR 1973 La Fauna y su aprovechamiento en Jenaro Herrera (Requena-Perú) Revista Forestal del Perú 5(1-2): 73-92.

SALAZAR, A. 1967 El Aguaje (*Mauritia vinifera*) recurso forestal potencial. Revista Forestal del Perú 1(2): 65-68.

SANCHEZ, P.A., C.E. SENBERT, E.J. TYLER, C. VALVERDE, C.E. LOPEZ, M.A. NUREÑA y M.K. WADE 1974 investigaciones en manejo de suelos tropicales y en Yurimaguas, Selva Baja del Perú. In Reunión Internacional sobre sistemas de Producción para el Trópico Americano. Lima, 10-15 Junio 1974. Documento 11 - B. 37 p.

TOSI, J.A. 1960 Zonas de Vida Natural en el Perú (Memoria explicativa sobre el Mapa Ecológico del Perú) IICA Lima. 271 p. (Boletín Técnico NO 5)

WATTERS, R.F. 1968. La agricultura migratoria en el Perú. IFLAIC, Mérida. 90 p.

ZAMORA, C. 1971 Capacidad de Uso de los suelos del Perú (Tercera aproximación) ONERN, Lima 57 p.

ZAMORA, C. 1972 Regiones Edáficas del Perú. ONERN, Lima 12 p.

ZAMORA, C. 1974 a. Los suelos de las tierras bajas del Perú. ONERN, Lima 20 p.

ZAMORA, C. 1974 b. Regiones de uso de la tierra en el Perú. ONERN, Lima 20 p.

ZAVALETA, A. y M. ARCA 1963 Grandes grupos de suelos identificados en forma generalizada en el Perú. Agronomía 30(3): 37-53.

The logo for 'Publisor' features a stylized tree with a thick trunk and a canopy of leaves on the left side. To the right of the tree, the word 'Publisor' is written in a large, bold, serif font.