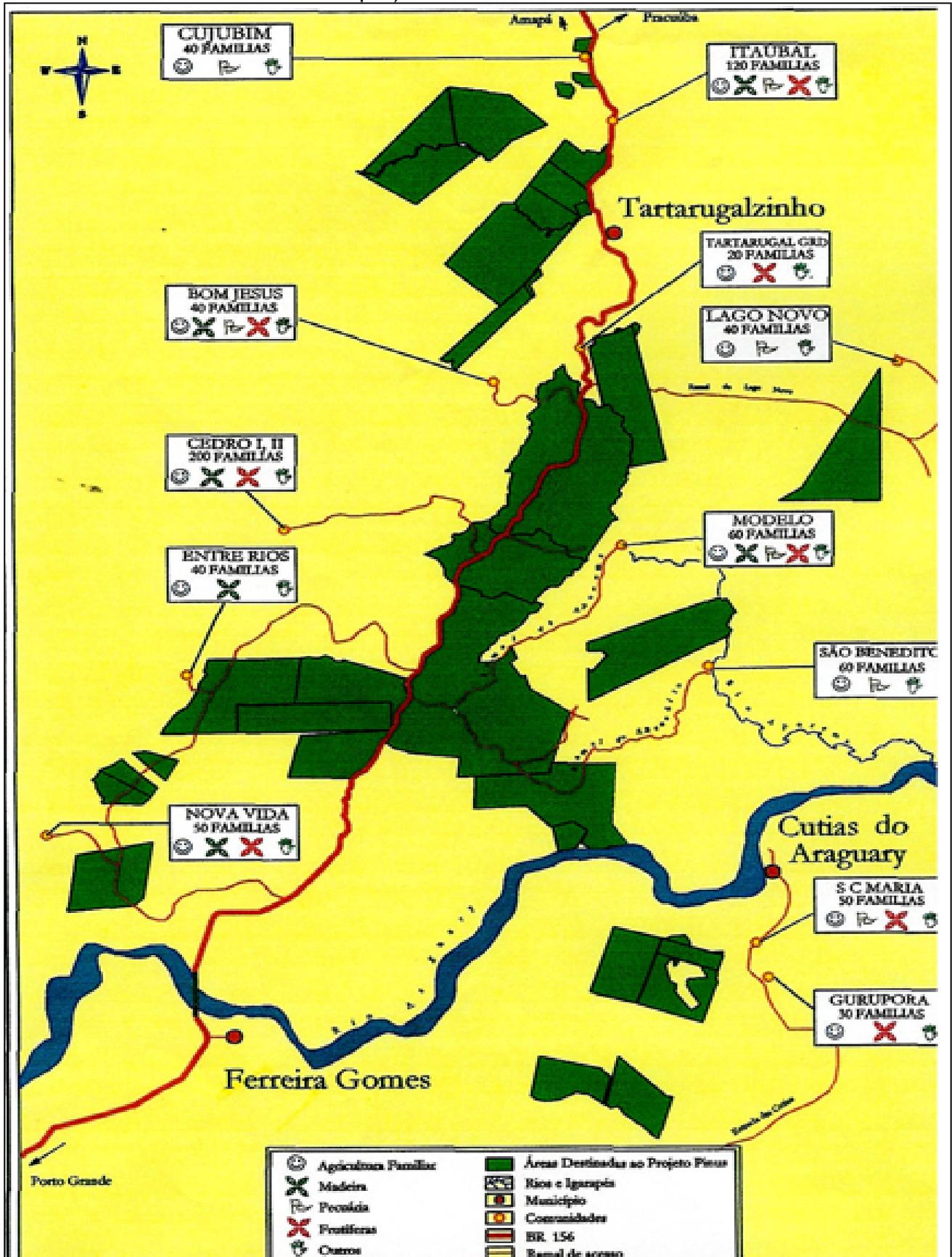


Figura 4.13: Comunidades en el entorno de los monocultivos de Pinus de La AMCEL/International Paper).

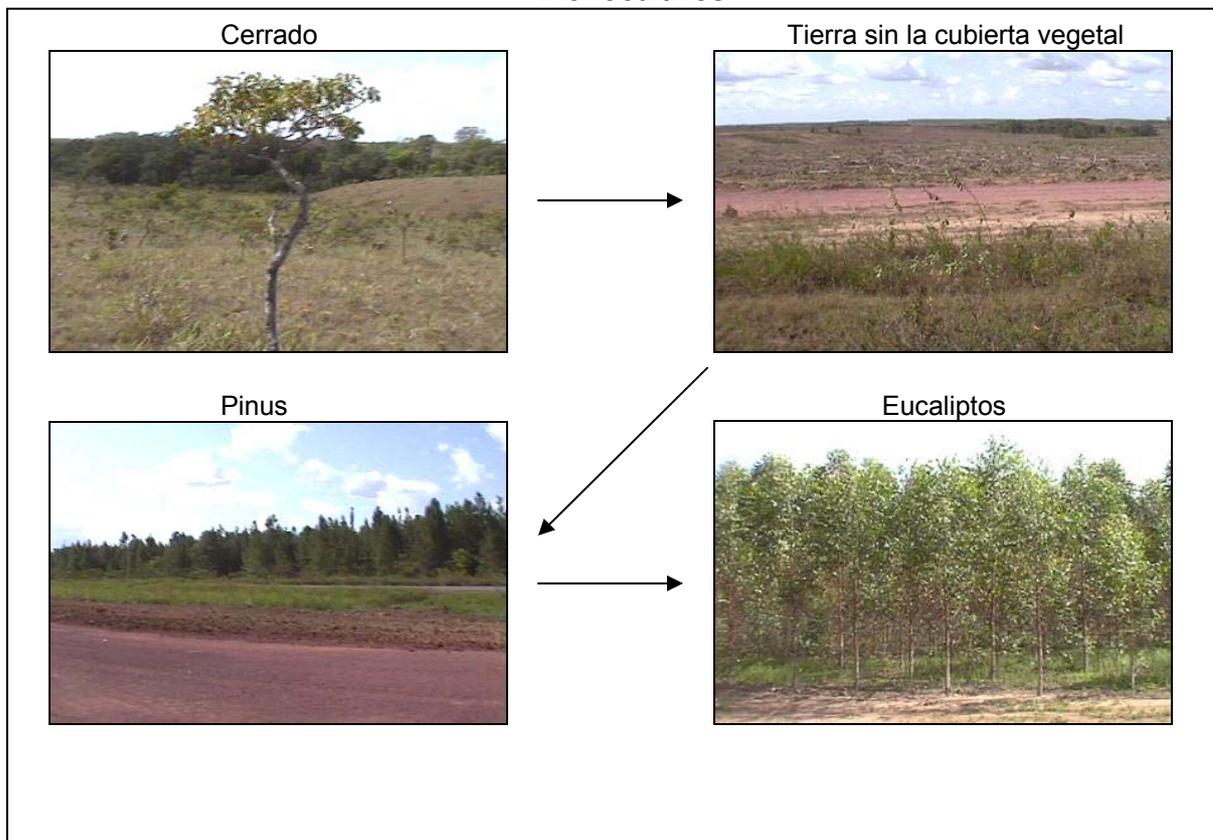


Fuente: Cedido por CPT (2000).

La postura descrita arriba refuerza la presión ya ejercida por la empresa sobre la caída del precio de la tierra y la estructura productiva local. Esta presión ha precipitado la venta de propiedades grandes y pequeñas para convertirlas en monocultivo y afecta tanto a los parcelarios antiguos como a aquellos favorecidos por los programas oficiales de colonización y ubicados en el entorno del área de expansión de los monocultivos.

Así, la introducción de los bosques de plantación refleja por un lado un cambio en la estructura del paisaje de los *Cerrados* mientras que por otro se constituye en el primer indicador de la pérdida de la diversidad de flora y de fauna de la región.

Figura 4.14: Situación esquemática del cambio en el paisaje ante al avance de los monocultivos



Fuente: Fotografías y montaje del autor (2000).

Mientras los *Cerrados* amapaenses son considerados pobres en nutrientes, el eucalipto casi no aporta material orgánico al suelo. Se estima que una planta de eucalipto con cinco años de edad consume cerca de 30 litros por día, o 3.000 litros de agua para cada kilo de biomasa generado. Por ello, nos hacemos la siguiente pregunta. ¿Cuál es el efecto a largo plazo de la silvicultura sobre las aguas subterráneas, los lagos y los ríos del cerrado?

La amenaza del cambio climático ha reforzado el avance de los bosques de plantación sobre todo en los ecosistemas considerados *clímax*, es decir, donde la selva consume ella misma todo el oxígeno que produce (Amazonia, Congo, Indonesia). En este sentido, los bosques

plantados se presentarían como una estrategia para reducir el exceso de CO₂ en la atmósfera. Ello que conciliaría la protección de la naturaleza con el desarrollo económico y social. Estas estrategias han sido adaptadas por algunos países, principalmente aquellos que poseen emisiones de contaminantes por encima de lo que establece el *Protocolo de Kyoto*. En los últimos años, en Brasil los bosques de plantación se presentan frecuentemente como una propuesta de sumideros de CO₂. Por ejemplo, el *Proyecto Floran*, desarrollado por el *Instituto de Estudios Avanzados (IEA)* de la *Universidade de São Paulo*, defiende la megaforestación destinada a la absorción de CO₂.

Estas ideas se contradicen con las evidencias científicas que sitúan a los *Cerrados* como importantes sumideros de carbono, ya que poseen una gran diversidad de plantas cuyas raíces penetran en las capas más profundas del suelo, uno de los principales depósitos de CO₂. En ese sentido, los trabajos realizados en las sabanas del Brasil Central (MOREIRA & KLINK: 2000; MIRANDA & MIRANDA: 2000) ponen de manifiesto la existencia de raíces de hasta 19 metros de profundidad, variando en cada dominio. El carbono oscila entre 22,6 y 29,7 kilogramos por metro cuadrado hasta una profundidad de 2,1 metros. En otras palabras la absorción puede estimarse entre 226 y 297 toneladas de carbono por hectárea.

Por otra parte, como los cerrados están sometidos a un período climático estacional (sequía y lluvias) su función ecológica varía: durante el periodo de lluvias las raíces se configuran en sumideros de carbono, mientras que durante el periodo de sequía la biomasa aérea (troncos, ramas y hojas) se comporta como una fuente de absorción de carbono, acumulando dos veces más que en las selvas tropicales, sobre todo si consideramos el uso del fuego utilizado para la renovación de los pastos (MIRANDA & MIRANDA: 2000).

¿Existirían alternativas a la ocupación de los cerrados por los monocultivos, menos agresivas para el medio ambiente? La Empresa *Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA)* ha trabajado con la perspectiva del uso múltiple de más de 58 especies de árboles frutales regionales, como el buriti, la magaba (*Hancornia spp*), la mama (*Brosimum gaudichaudii*), el muruci (*Byrsonima verbascifolia*), el jenipapo (*Genipa americana*) y el anacardo (*anacardium othonianum rizz*). Todos ellos se usan en la preparación de helados, licores, dulces, zumos o pueden ser consumidos directamente. Además se aprecia un creciente mercado de la pulpa de estos frutos a nivel regional (SILVA: 1994).

Pese la devastación de los *Cerrados* amapaenses, estos árboles podrían ser utilizados para el enriquecimiento de la flora local y la recuperación de áreas deforestadas, y también acompañando a los pastos, como protección de cauces de ríos, como huertos, para el arbolado

de carreteras y acompañando a los manzanos. Sin embargo, la tendencia es inversa: se reduce la superficie de árboles frutales frente al avance de los monocultivos.

4.7 - Los daños ecológicos de la silvicultura en Amapá.

Los daños ecológicos provocados por la silvicultura en Amapá, impiden a esta última considerarla como un modelo positivo de ocupación de la tierra. En JARI, solo en los primeros años de implantación del proyecto, la percepción de la selva como antieconómica motivó la tala de 145.000 hectáreas, equivalentes a un 10% de la superficie total del proyecto. También en JARI, el parque de almacenamiento de madera picada ocupa un total de 450.000 m² y las nuevas plantaciones situadas en las riberas del río Jarí, y que abarcan cerca de 400 metros a partir de ambos márgenes, funcionan teóricamente como protectores de vida salvaje. Por su parte, los cortafuegos no impidieron que 600 hectáreas de pinos se quemaran en 1987.

Pese al esfuerzo de la preservación ambiental de los bosques de plantación, en los tres proyectos analizados se constató el uso de productos químicos para la fertilización, corrección del suelo y control de plagas. Se estima que son necesarios cerca de 100 a 150 kilogramos de triple superfosfato por hectárea para establecer la plantación de eucaliptos y pinos, además de dos fertilizaciones anuales en los primeros tres años de plantación. En contraste, en el caso de la *melina* es necesario aplicar solamente 70 g de NPK por planta en el momento de la plantación.

Para el control de las hierbas dañinas, en JARI se utilizaron herbicidas (3 litros de "Roundup"⁸² y 1 litro de DMA por hectárea) aplicados en tractores dos veces al año después de la plantación. En algunos casos se han utilizado helicópteros para aplicar fertilizantes antes de la plantación.

Las *saúvas*, una especie de hormigas (*leaf cutter ants*), son las plagas más recientes que atacan tanto a la *melina* como al *eucalipto*. Para combatirlas JARI utilizó *Mirex* granulado, *Termicidol* en polvo y *Biabine* en gas. De hecho, el principal agente activo del Biabine es el metilbromuro. Además, cabe destacar que se considera el *Mirex* como un compuesto cancerígeno por lo que dejó de ser utilizado en Estados Unidos en 1978. En 1990, JARI empleaba cerca de 160 personas para destruir los nidos de hormigas en sus plantaciones, es decir una persona para cada 539 hectáreas.

⁸² - Tratase un herbicida producido por la multinacional estadounidense *Monsanto Chemical Company*.

Con el mismo objetivo, tanto AMCEL como Chamflora trabajan con metodologías semejantes, pero con un grado mayor de correctivos N, P, K, en la proporción de 10%-30%-10%, además de un 1% de boro y un 0,5% de zinc repartidos en 90 gramos por cueva, es decir 120kg/hectárea. Para combatir las *sauvas* usan 2 kg/hectárea de clorpytos a una concentración del 2% de aceite diesel. También se emplean unos 1.000 kg de caliza/hectárea y unos 600 kg de fosfato. Para el combate del cancro del eucalipto se aplican Mirex-s, el Pikapau y Altamex-s.

Actualmente, para combatir el ataque de plagas, AMCEL (*Internacional Paper*) trabaja en el perfeccionamiento de su material genético, mientras que efectúa una distribución combinada de especies variadas sobre el terreno. Estas dos acciones se combinan con la conservación de áreas de vegetación típica de sabana y a través del mantenimiento de los pasillos de fauna en la selva.

Otro problema generado por AMCEL fue el destino de las cáscaras de pinus en la zona industrial. Hasta 1995 la AMCEL vendía cerca de 30 % de la cáscara de pinus a JARI, quien las utilizaba en la generación de energía. A pesar de ello quedaba una cantidad muy grande de cáscara de pinus en el parque de almacenamiento. A partir de 1996, la empresa ha transportado la cáscara a las áreas de plantaciones más próximas a Santana, para reincorporarlas al suelo como material orgánico.

En suma, los riesgos ambientales ocasionados por las plantaciones de eucalipto pueden resultar potencialmente importantes. Por ello, cuando los productos fitosanitarios permanecen en el suelo, o penetran en el ciclo del agua pueden alcanzar la cadena alimentaría y afectar así a la población que aún vive de la pesca en ríos y lagos y a la gente que vive en el entorno de las plantaciones.

4.7.1 - Los impactos sociales.

En 1986, AMCEL llevó a cabo la primera tala experimental de pinos. En 1987 realizó una tala de mayor envergadura, 261.000 toneladas, y en 1989, la cifra alcanzó 1 millón de toneladas. AMCEL aprovechó el colapso forestal por el que pasaba la *Companhia do Jari* en la primera mitad de la década de 1980, para comenzar a suministrar madera para celulosa a esta última empresa. Actualmente, la madera extraída por *Internacional Paper/AMCEL* se destina a la producción de virutas (*cavacos*- madera picada), materia prima básica para la fabricación de celulosa blanqueada. Esa corporación detenta actualmente cerca de 50% de la oferta de papel

en el mercado de los EE.UU. Además, la *viruta* es exportada a Japón, Suecia, Portugal y España.

Desde el punto de vista económico y social, los Proyectos Forestal e Industrial de Chamflora Amapá Agroflorestal⁸³ comportaron trabajo para la mano de obra estacional y para los *vaqueiros* (trabajadores de las fincas) que habían perdido sus empleos con las compras de tierras. De hecho, en su fase de implantación (arado, irrigación y plantación) la ocupación será de 400 puestos directos pero, pasada esta fase, la fuerza laboral se reducirá en un 44% en relación a los valores iniciales, quedando con un efectivo de sólo 179 trabajadores y generando una masa salarial de 2'46 millones de dólares al año.

A esto se añade el tipo de la cualificación de los empleos requeridos por Chamflora; pocos de estos son especializados y, en consecuencia, los niveles salariales son más bajos: 60 trabajadores (33,5%) reciben menos de tres salarios mínimos⁸⁴ y medio; 23 trabajadores (12,8%), menos de dos salarios mínimos y medio; 56 trabajadores (31,3%) ganarán menos de un salario mínimo y medio. Por otra parte, 34 trabajadores (19%) ganarán más de cinco salarios mínimos y solamente 6 personas (3,3%), más de diez salarios mínimos. De esta manera, el reparto de riqueza y los niveles salariales en la región no se alterarán, puesto que más del 50% de la fuerza de trabajo actual recibe menos de dos salarios mínimos⁸⁵.

La empresa sostuvo que el proyecto presentado ayudaría a reducir la intensa migración interna en Amapá desde los finales de la década de 1980. Con ese argumento y el de la existencia de mano de obra local, se justificó la elección de Porto Grande y de Santana como sitios estratégicos para la implementación del proyecto. Sin embargo, la generalización de empleo sería escasa, considerando que las inversiones son de 122,54 millones de dólares al año, con una carga fiscal solo llegó a la irrisoria cifra de 5,4 millones dólares/año en impuestos directos sobre la exportación de *viruta* (*cavaco*).

Se previó una fase de siete años en la que el empleo rural sería más elevado (fase de plantación). El número máximo de empleos rurales sería de 910, o sea, un trabajador por cada 110 hectáreas de área plantada, y un trabajador por cada 307 hectáreas del área potencial de plantación. Ello arroja interrogantes sobre el destino de la mano de obra después de la plantación y sobre la capacidad de los municipios para sostener la presión demográfica con sus escasos recursos.

⁸³ - Relatório de Impacto Ambiental dos Projetos Florestal e Industrial no Amapá. Proyecto Chamflora Amapá Agroflorestal, presentado en 1996 junto a la SEMA.

⁸⁴ - El valor actual del salario mínimo en Brasil es aproximadamente de US\$ 90,00 (noventa dólares) mensuales.

⁸⁵ - Fórum das Entidades da Sociedade Civil Organizada do Estado do Amapá – 'Análise do Projeto Industrial apresentado pela Champion/Chamflora'/1996; Relatório de Impacto Ambiental dos Projetos Florestal e Industrial no Amapá (RIMA).

En contraposición, Chamflora sostiene que esa cifra podría elevarse a más de 2.000 empleos directos y 6.000 indirectos tras 30 años de instalación del proyecto. Sin embargo, la oferta media de un trabajador por 140 hectáreas de tierra es considerada muy baja dentro del conjunto de las inversiones, ya que el uso de mano de obra es inversamente proporcional al nivel tecnológico adoptado en la actividad de bosques plantados. Por tanto, la relación coste/beneficio del proyecto es bastante desigual ya que el número de empleos es bajo frente al volumen de tierras inmovilizadas.

En síntesis, la iniciativa no solucionará los problemas sociales en el área ni tampoco los minimizará. Al contrario, podría favorecer el surgimiento de nuevos problemas vinculados a la concentración de tierra alrededor de una nueva base productiva, movilizándolo un nuevo “mercado laboral”, con implicaciones directas en la economía regional.

La empresa prevé contribuir a la mejora de la asistencia social local, apoyando la inversión en escuelas públicas, hospitales y transportes. Champion afirma que la elección de Porto Grande para la instalación del proyecto industrial fue motivada por la posible utilización de la *Estrada de Ferro do Amapá (EFA)* y de la carretera BR-156. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la ciudad de Porto Grande ya dispone de hospitales, escuelas y comunicaciones. De otra manera puede percibirse que se trata de un proyecto cerrado. De hecho, el poco beneficio social que puede generar quedará restringido y vinculado solamente al número de empleos.

Esta situación ya puede observarse a partir de la inmigración más reciente hacia las ciudades del interior de Amapá afectadas por el proyecto de Chamflora Amapá. Según informaciones del alcalde municipal, el ayuntamiento de Porto Grande se vio obligado a crear nuevos barrios en la ciudad por la llegada en los últimos años de una media diaria de tres a cuatro familias a la ciudad, “*esperando para trabajar en la Champion*”. En ese sentido, en Tartarugalzinho, Chamflora ya es la principal empresa del municipio.

En lo que atañe a la dinámica de la población de Porto Grande, la proyección elaborada por el *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)*⁸⁶ para el año 1994, fue la siguiente: sobre un total de 6.220 habitantes, 2.608 moradores residían en la zona urbana y 3.612 en la zona rural. Sin embargo, la proyección hecha para el año 1996 ya revela una sensible inversión entre la población urbana y la rural. Un informe recogido por la *Secretaria de Estado do Trabalho e da Cidadania (SETRACI)*, órgano responsable de la asistencia social en Amapá, estimó que en 1996 ya habría más de mil personas instaladas en condiciones muy precarias en las áreas afectadas por el proyecto de los municipios de Tartarugalzinho, Amapá y Porto

⁸⁶- IBGE (1994). Estimación del Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, Vol.54. Citado en el RIMA de la Chamflora Amapá Agroflorestal.

Grande⁸⁷. Por ese motivo, hemos de considerar la presión inmigratoria como uno de los impactos sociales que se adelanta a la instalación física del proyecto.

En 1997, en la antigua Fazenda Santa Isabel, se creó el *Centro de Mudanças e Atividades Florestais* (60.000 metros cuadrados) destinado a la producción de almácigos por clonación. Esta iniciativa refleja el cambio en la economía de Tartarugalzinho. El programa ocupa 74 personas directamente y genera más 26 empleos indirectos. (FOLHA DO AMAPÁ: 2002). Los ingresos de la empresa en Amapá se acercan a los 200 millones de dólares (el sistema de producción de almácigos en Tartarugalzinho por sí sólo, genera ya 5 millones de dólares). En esta instalación trabajan 130 empleados que producirán cerca de 12 millones de almácigos de eucaliptos en el 2002. En todo el Estado de Amapá, la empresa cuenta con 700 empleados.

Las expectativas de trabajar en la empresa son grandes: “antes só trabalhava para sobreviver. Hoje não. Minha família tem conforto e dá folgado para comprar nossas coisas. Antes de trabalhar na Amcel sobrevivía do garimpo, pesca e agricultura” (Empleado de la AMCEL, 43 años, maranhense, casado, trabaja hace tres como empaquetador). Además, la empresa se esmera para mejorar su imagen ante la población. En Tartarugalzinho, AMCEL (*International Paper*) destina dinero a programas sociales, entre ellos, un curso de carpintería en el centro de producción de almácigos.

En otros niveles de impacto social, tanto el patrimonio natural como los sitios arqueológicos y otros enclaves locales de apreciable belleza escénica son dejados de lado en favor de actividades destinadas a la preparación del terreno. En los que respecta al paisaje, se produce una pérdida de la heterogeneidad de sus formas relacionados a los constantes cambios de usos del suelo.

El propio proceso de evaluación de los impactos socioambientales del proyecto muestra también muchas irregularidades. Así, la implantación del proyecto *Chamflora Amapá Agroflorestal* fue suspendida por la *Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA)*, debido a la opacidad en la compra y ventas de tierras (aviso publicado en el *Diário Oficial do Estado* del día 30 de julio de 1996). En el mismo día en que se produjo esta suspensión, la *Empresa Chamflora Amapá Agroflorestal* tramitó, junto al SEMA, la solicitud de archivo y cancelación de evaluación de los estudios de Impactos Ambientales (EIA) y del Informe de Impacto Ambiental (RIMA). Para ese entonces, Chamflora había ya comprado la empresa *Amapá Celulose* al Grupo CAEMI, donde desarrolla, actualmente, sus actividades de producción de virutas orientada al mercado externo. De esta manera, la suspensión pareció una estrategia de la empresa para presentar el proyecto, en un segundo momento, repartido entre proyectos

⁸⁷ - No se posee cifras exactas sobre la cantidad de tierras que el proyecto Chamflora Amapá detenta en el municipio de Porto Grande, las cifras varían entre 202 y 600 hectáreas.

menores que funcionarán vinculados entre sí, como las 34.000 hectáreas para la plantación de pinus destinados a la producción de madera.

4.7.2 - Amapá y la frontera agrícola de Amazonía.

Lo apuntado hasta ahora evidencia que la frontera agrícola en Amapá ya nace con un fuerte carácter urbano. Ello representa una cierta “avanzadilla” de los cambios que se están produciendo en Amazonía, donde buena parte de la conquista de la tierra “libre” por campesinos se hizo de forma conflictiva, entrando en juego distintas territorialidades: de los campesinos, de los rancheros, y de la gran empresa capitalista. Los factores relevantes a destacar en los usos del suelo en la Amazonía son, por un lado, el carácter temporal de los cambios de usos en el área y, por otro lado, su incorporación a los mercados mundiales con impactos desiguales en la población local y el medio ambiente, particularmente sobre el paisaje.

Pero la frontera va cambiando sus aspectos y sus funciones: se pasa de una representación agrícola de los asentamientos campesinos a una representación urbana, o quizás, urbana y energética/agroforestal. El proceder del capitalismo actual para generar el máximo de riqueza, consiste en el uso intensivo de la tierra, del agua y de la elaboración de la fotosíntesis, traducidos en el rápido crecimiento de los bosques plantados en regiones tropicales. Cabe recordar en este sentido que un eucalipto crece cerca de tres centímetros al día y la edad media de tala es de siete años.

En realidad, el monocultivo usa el territorio con el objetivo de incorporar nuevas formas de energía (fotosíntesis, agua y trabajo social) en procesos productivos que articulan diferentes regiones en el ámbito global. Así, la frontera, en este caso, se convierte en una especie de “*madre alquilada*” para el creciente mercado de celulosa de los países demandantes de esta materia prima.

4.7.3 - Los impactos de los monocultivos en el medio natural.

Los monocultivos generan respuestas negativas en el medio natural, tanto por causas externas como por dinámica propia. Por ello elegimos describir los cambios que ocurren en las fases distintas de la forestación: implantación del bosque (preparación del terreno, plantación,

primeros mantenimientos, infraestructuras y prevención contra incendios) y operación (crecimiento del bosque, mantenimiento de carreteras y del bosque), y los efectos en los componentes agua, suelo, subsuelo, fauna y flora.

La aplicación de fertilizantes durante el proceso de preparación del suelo para recibir los almácigos provoca una percolación de estas sustancias tóxicas hacia las aguas subterráneas. Además, el desmonte de tierras para la construcción de las terrazas y curvas de nivel provoca fuertes impactos erosivos y visuales. Con el crecimiento del bosque se produce una mejor retención de las nutrientes en el suelo y la reducción de la carga de sedimentos en el agua. Se puede observar una disminución del volumen de agua que se infiltra en superficie mientras se incrementan los procesos erosivos del suelo, ravinamiento y *voçorocas*.

Los impactos en el **suelo y subsuelo** también son generados por las obras de infraestructura vinculadas a operaciones de cosechas del bosque (derrumbe, arrastre, almacenaje en el campo). Estas actividades significan la eliminación o la alteración de las geomorfologías naturales debido a la construcción de terraplenes y abarrancamientos, bien provocan los procesos erosivos y de movimientos de masas de tierras (deslices y corrimientos de tierras).

Foto 4.7: Almacenaje de pino en el monocultivo de AMCEL.



Fuente: Ricardo Pereira de Lima (Setiembre/2001).

La actividad de mantenimiento del bosque (eliminación de los matorrales, fertilización y arado) y la actividad de tala de la madera resulta en la compactación del suelo y la eliminación de los horizontes más superficiales donde se encuentran las principales nutrientes (N, P, K, Mg, Ca y S entre otros). Una mejora en las tasas de nutrientes y acidez en el suelo solamente se

producirá a partir de la incorporación de elementos químicos en la fase de preparación del terreno (**Véase Foto 4.8**).

Foto 4.8: Camino abierto por la AMCEL par efectuar la cosecha de madera de pinos



Fuente: Ricardo Pereira de Lima (Setiembre/2001).

En ese sentido, los impactos más inmediatos de esta intervención tiene que ver con la reducción de la biodiversidad de la fauna y a la flora y, por tanto, con la conservación de ciertas especies endémicas, raras o amenazadas por la extinción.

Los efectos de estas actividades sobre la **flora**, se perciben tanto en la fase de implantación del bosque, como en la de prevención de incendios, donde se ha identificado una reducción de los refugios y alimentos de la fauna silvestre y el descenso de las especies vegetales (*açaí* y *bacaba*, entre otras) con potencialidad para la recolección. Además, se ha producido un descenso de especies con potencialidad para su uso como madera con la alteración del ciclo nutricional y la potencial reducción de la biodiversidad.

Los cambios en flora se reflejan directamente sobre la **fauna** local. Estos cambios empiezan en la primera fase de retirada de la vegetación natural, cuando se reduce la biodiversidad local debido la fuga de animales hacia otras zonas. Ello produce el crecimiento del número de animales en las áreas con vegetación original y la reducción de las especies endémicas, raras o amenazadas de extinción. Las prácticas de prevención de incendios (limpieza del bosque)

destruyen los abrigos de protección y los refugios de los animales y provocan desequilibrios de la cadena alimentar al reducir el número de animales herbívoros.

Una comparación entre la fauna que permanece en las áreas de monocultivo y los animales que se encuentran en la zona de *Cerrado* no antropizado muestra que, con el pasar del tiempo, los primeros se van adaptando a las condiciones creadas por el bosque plantado con pino y las cadenas alimentarias se recomponen, aunque se queda la posibilidad de atropellamiento de animales por los camiones que transportan los troncos de madera.

4.7.4 - *El eucalipto y el ciclo del agua.*

Los impactos de la forestación de eucalipto sobre el ciclo del agua se identifican en momentos distintos. La preparación del terreno para la plantación y en la implantación de infraestructura de apoyo provocan un potencial aumento de la carga de sedimentos en los cursos de las aguas superficiales y el aumento de la turbidez en los ríos e *igarapés*. Con los suelos desnudos del primer año de plantación, el impacto de las lluvias acrecienta la erosión laminar del suelo. Entre otros impactos ambientales generados por el eucalipto, se puede identificar la interceptación de lluvias como uno de los resultantes de la forestación. La reducción de la producción del agua por la cuenca hidrológica alcanza un 20% de la precipitación, mientras se dobla la pérdida de agua debido a la transpiración (LIMA 1996: p- 54). Para las zonas de sabanas compactas (*Cerradão*) el autor estima que la pérdida de agua por interceptación de lluvias sería del 27%, mientras que para las selvas tropicales los valores llegarían a un 30%. Por ello, se produce una reducción significativa del proceso erosivo y de la circulación superficial de las aguas, evitando la sedimentación de los ríos, la pérdida de la calidad del agua y el aumento de los nutrientes.

Respecto a la calidad del agua, LIMA (1996) remarca que los datos del balance de nutrientes de las cuencas hidrológicas con monocultivos permanecen dentro de los promedios aceptados. El agua del suelo y el agua subterránea presentan comportamientos variados. La extracción del agua del suelo está vinculada a la configuración del sistema radicular de la planta y a la capacidad de absorción del agua en el suelo. El autor citado observó que cuanto mayor la sequía del suelo menor es el flujo de agua y menor la retirada de agua por transpiración.

En cuanto a profundidad de las raíces, la literatura al respecto muestra datos bastante variados. Lima (1996) observó que en un bosque de *eucaliptos regnons* de 29 años de edad, el 98% del peso seco de las raíces se ubicaban a unos 60 centímetros de la superficie del suelo, mientras que la raíz pivotante se extendía hasta los 26 metros. Además, remarca el registro

de eucaliptos con raíces de 6, 15 y 30 metros en Italia y Australia. Experimentos de laboratorio muestran que la especie de *Eucalitus wandoo* (Australia) posee raíces que no pasaban de 1,2 metros de profundidad. Ello índice a que la extracción de agua sólo sea posible en áreas donde el acuífero se encuentre cerca de la superficie.

En países de clima mediterráneo como Portugal, en los que se obtiene en promedio 16,8t/ha/año, esta producción se estimó entre 1,8 y 2,1 gramos de biomasa por kilo de agua consumida. Así,

“Baseando-se nos resultados da evapotranspiração anual e levando-se em conta a produção de madeira das plantações (...) pode-se também fazer uma estimativa da eficiência de uso da água para aquelas condições, em termos de grama de madeira por quilo de água consumida, cujos resultados foram os seguintes: 2,9 para o E. grandis, 2,1 para o Pinus Caribea, e próximo de 0,4 para o cerrado. (LIMA: 1996, p.116).

Para las especies *Eucaliptus urofila*, *E. Glandis* y el híbrido “uroglandis” previstos por AMCEL aún no existe una estimación en cuanto al consumo de agua. Un análisis comparativo del uso de agua por otros cultivos es arroja las cifras siguientes: Por cada litro de agua utilizado se obtienen 0,98g de trigo; 0,5g de frijoles; 0,47g de maíz y entre 0,4 y 0,65g de patatas. En ese sentido se puede concluir que el eucalipto genera un fuerte estrés hidrológico en el suelo comparado con otros cultivos.

No existe información disponible sobre la demanda de agua en el área de estudio. Sin embargo, se ha impuesto una estrategia de incorporación de algunas cuencas fluviales que suministran agua a los monocultivos y a la población del entorno. En efecto, de las 34 cuencas hidrográficas que cubren 88.200,54km² (61,48%) del territorio amapaense, los monocultivos de *AMCEL/International Paper* ocupan el 8,16% de la cuenca del río Aporema; 12,96% del río Araguaí; 8,72% del Amapá Grande; 16,20% del Matapi; 45,3% del Pedreira; 3,98% del Macacoarí; 3,92 del Pírim, y un 1% del río Tartatugal Grande, es decir una parte significativa de las cuencas que proveen de agua a las comunidades negras (AMCEL: 2002).

En la actualidad, las mayores presiones se producen en las cuencas de los ríos Pedreira y Matapi, que representan un 69,23% y un 12,29%, respectivamente, del total de las tierras con plantaciones. El río Flexal, principal tributario del río Matapí, se encuentra completamente dentro de la zona de AMCEL, pero representa una superficie pequeña.

La parte de la cuenca del río Pedreira que pertenece a AMCEL es la más significativa, puesto que sus tributarios más importantes, como los igarapés Sumaca, Onça y Peixe Boi por la margen izquierda y Capivara y Bacuri por la margen derecha, nacen en la propiedad de la empresa. En esta área, se han observado ciertos problemas de drenaje, con un aumento en la

anchura de las zonas anegadas cerca de los ríos Pedreira y Capibara (Véase **Mapa N°.02** – Uso del suelo en las tierras de AMCEL).

4.8 – Conflictos en las dinámicas en el uso del suelo

La limitación en la fertilidad de los suelos mencionada no ha impedido el avance de los bosques plantados frente a otras formas de usos de la tierra. La tabla que se presenta a continuación muestra el aumento de los bosques plantados como un indicador de la colonización de la tierra por la silvicultura en Amapá. Mientras entre 1970 y 1985 seguían creciendo los asentamientos agrícolas, también aumentaba la cantidad de “selvas y pastos” incorporadas como capital natural a las nuevas formas de producción de uso del suelo.

Los pastos naturales destinados al búfalo se localizan en los pantanos a los que esta cabaña se adaptaba muy bien. En 1996, el rebaño de búfalos sumaba 105.107 cabezas para una superficie de 235.619 hectáreas ocupadas por 308 establecimientos. Cabe destacar, que una significativa parte de este ganado está localizada dentro de la *Reserva Biológica do Lago Piratuba*.

Entre los años 1985 y 1995, mientras se reduce el total de tierras productivas en Amapá, se observa el avance de los bosques plantados en una superficie equivalente a 27.043 hectáreas (31,84% del total), en contraposición a una reducción de 236.364 hectáreas (1,85%) destinadas a pastos artificiales. Se percibe, por tanto, que el modelo ganadero puesto en práctica por medio de subvenciones oficiales fracasa, mientras las tierras empiezan a ser vendidas para la expansión de bosques.

También en el año 1995, se observa una disminución equivalente a un 30,5 % en el número de establecimientos agrícolas⁸⁸, y una reducción de la superficie utilizada (38,8%). Mientras que en 1985 la euforia “productiva” va coincidir con el aumento de los incentivos del Estado, para 1995 se reflejan los primeros efectos de la suspensión de los créditos oficiales.

En la tabla 4.3 también podemos observar que las cifras vinculadas a la expansión de la frontera agrícola doblaban la superficie del suelo cultivado en los primeros 15 años, mientras se produce también una disminución generalizada para diversos tipos de usos, excepto para las superficies de bosques y de pastos cultivados. Por su lado, las tierras productivas no utilizadas fueron las que más disminuyeron, pasando del 69,77% en 1985 al 5,43% en 1995.

⁸⁸ - No hubo Censo Agrícola en el 1990, por ello no disponemos de proyecciones elaboradas a partir de los datos de los años anteriores.

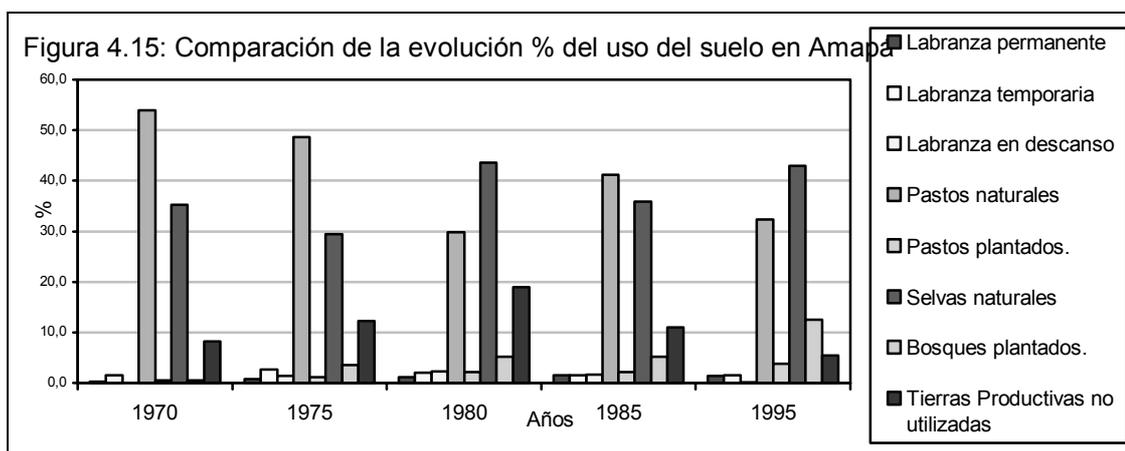
Tabla 4.3: Comparación de los resultados dos censos de 1970, 1975, 1980, 1985 y 1995-1996 según tipos de uso.

Utilización de las tierras	1970	1975	1980	1985	1995
Nº. Establecimientos agrícolas	2.315	4.009	4.304	4.816	3.349
Área total (ha).	570.504	702.891	610.744	1.106.602	676.978
Labranza permanente	1.898	5.910	7.067	16.251	9.741
Labranza temporal	8.455	19.151	12.815	17.019	10.112
Labranza en barbecho	-	9.796	14.008	17.817	794
Pastos naturales	308.247	341.290	181.198	455.822	219.458
Pastos plantados.	3.368	8.733	12.837	23.072	25.520
Selvas naturales	201.291	206.368	266.343	397.218	289.689
Bosques plantados.	393	25.005	-	57.894	84.937
Tierras Productivas no utilizadas.	46.852	86.638	116.476	121.509	36.727

Fuente: IBGE: CENSO AGROPECUÁRIO DO AMAPÁ 1995-1996.

En ese sentido resulta evidente que la substitución de las formas del uso de la tierra tiene acompañada por una lógica de ocupación del territorio vinculada a nuevas coyunturas globales: el aumento de consumo de papel y el cambio climático. En efecto la figura 4.15 nos muestra el objetivo perseguido por las políticas de desarrollo regional a través de la extensión grandes fincas ganaderas. La incorporación de la selva en los primeros años de la colonización agrícola de las carreteras se ha ido reduciendo a lo largo de los años. Sin embargo, esa masa forestal todavía producía madera en tronco (75.726m^3), carbón vegetal (436.213 Kg.) y leña (182.984m^3) en 1996.

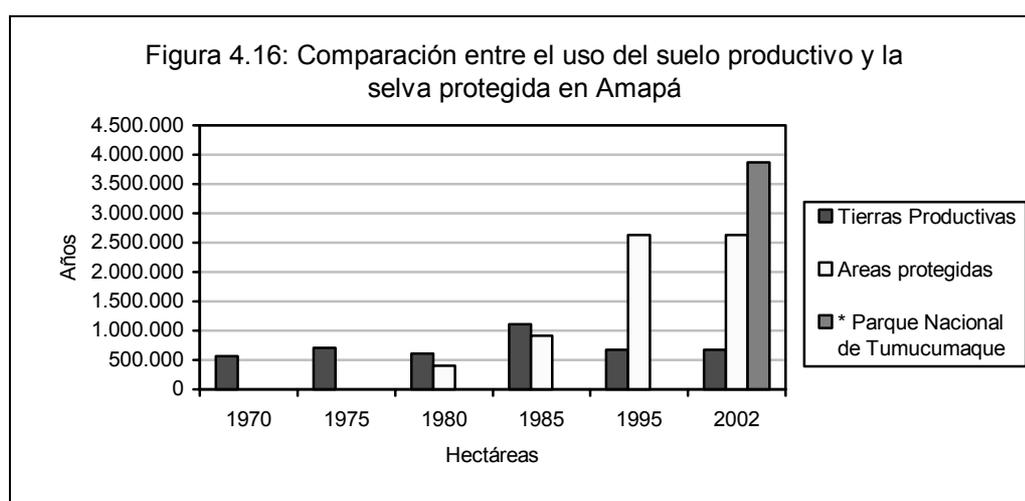
Estos datos se contraponen a los usos de los suelos destruidos por la agricultura cuya superficie había disminuído significativamente en 1995. En este año, los cultivos permanentes constituían un 1% del total; los temporales un 1,8%, y las superficies en barbecho otro 1%. Estos porcentajes evidencian la baja capacidad de los planes de gobierno en desarrollar una política agrícola en Amapá. Tampoco se puede despreciar el elevado nivel de abandono de las parcelas, motivados por la garimpa o por las empresas de monocultivos.



Fuente: IBGE: CENSO AGROPECUARIO DO AMAPA 1995-1996

Entre los años 1985 y 1995 se produce el avance de la colonización de la silvicultura sobre los cerrados. Así, las plantaciones pasan de ocupar un 5,2% de la superficie al 12,5% al final de dicho periodo.

Los análisis oficiales sobre los usos del suelo no han incorporado los resultados de las recientes políticas de ocupación del territorio, sobre todo aquellas vinculadas a la conservación de naturaleza. En la década de 1980 los establecimientos de las áreas protegidas se vinculaban a una cuestión geopolítica, ya que se trataba de garantizar la presencia del Estado en áreas "supuestamente deshabitadas". En efecto, la implantación de estas zonas a lo largo del tiempo viene contraponiendo a una forma de uso del suelo preconizada por los modelos precedentes de las décadas de 1970 y 1980. La figura 4.16 muestra la relación entre el uso productivo del suelo y las áreas inmovilizadas con el objetivo de protección. Ello podría alcanzar actualmente hasta el 57% de la superficie de Amapá.



Fuente: BASE DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (1999); IBAMA (1995); IBGE: CENSO AGROPECUARIO DO AMAPA 1995-1996.

*Nota: Su superficie equivale al 10% de la Amazonia brasileña. El parque fue implantado por el Decreto Presidencial N° s/n de 22/08/2002.

Estas estrategias limitan las pretensiones de los ayuntamientos respecto a la implantación de modelos de uso local del suelo como la agricultura permanente con el cultivo de frutos del *Cerrado*.

4.9 - La gestión del territorio ante el desarrollo con protección de la selva.

Las primeras áreas protegidas en Amapá se crearon a principios de los años 1980, bien como una estrategia del gobierno militar para garantizar el control y tutela sobre los territorios más septentrionales o bien como compensación de la tala de selva por los grandes proyectos, como la Estación Ecológica de Jari. Estos parques y reservas excluyen a las sociedades locales de las estrategias de conservación, por lo que su expulsión hacia otros lugares devenía en conflictos entre el Estado y las comunidades moradoras del área destinada a ser protegida.

A pesar de esta estrategia global para la protección de la selva tropical, el Estado mantiene para la Amazonia la lógica de ocupación regional, incentivando las actividades económicas que utilizan tierras y recursos naturales, al mismo tiempo que moviliza mano de obra con los programas de reparto de tierras para campesinos. Sin embargo, se refuerza el carácter de tutela y control que la federación viene ejerciendo en Amapá, cuando segrega de los municipios parte de sus territorios, transformándolos en zonas protegidas o en propiedades privadas y privándolos de las posibilidades de desarrollo local. En ese sentido, el **anexo 4.III** muestra el perfil de la presencia de área protegida⁸⁹ y de monocultivos para algunos municipios de Amapá.

El caso más extremo es del municipio de Laranjal do Jari que presenta el **99,7%** de sus tierras repartidas entre seis áreas protegidas y las parcelas de la empresa JARI. Así, menos de 0,3% de tierras se hallan disponibles para la expansión urbana y agrícola del municipio. A su vez, Serra do Navio, que posee una sola área protegida y una parcela de la ICOMI, presenta un 72,63% de su territorio inmovilizado con protección integral y minería. El municipio de Oiapoque, que hasta ahora no forma parte de la zona de expansión de los monocultivos, administra tan sólo cerca de 28,08% de sus tierras y recursos naturales, puesto que la tutela de las reservas indígenas pertenece al estado federal.

⁸⁹ Se toma como base el cálculo del índice de conservación ambiental de los municipios de Amapá. Sin embargo, dicho cálculo de superficie, destinado al cobro del impuesto ecológico, aun no ha sido concluido para todos los municipios de Amapá, por ello algunas áreas protegidas se extienden por otros municipios cuya superficie ocupada no figura en el anexo 4.III.

De los municipios de Calçoene, Amapá y Ferreira Gomes, que combinan superficies de preservación ambiental con monocultivos, se ha segregado entre el 40% y el 55% de sus tierras. En cuanto a los municipios de Pacuíba, Vitória do Jari y Mazagão, que albergan una sola área protegida, las pérdidas territoriales varían entre un 31% y un 66%. Por tanto, se percibe que cuanto más cerca de la capital Macapá (50% de la población de todo Amapá) menores son las superficies protegidas y mayores las superficies de *plantations*. Para los municipios donde AMCEL propiedad se tiene solo datos de los monocultivos de esa empresa: Itaubal (5,8%), Porto Grande (7,99%) y Tartarugalzinho (2,89%)

Se percibe que la distribución de los espacios protegidos no se vincula a la calidad de vida de la población local. En las ciudades, las zonas verdes son pocas y frecuentemente son focos de ocupaciones desordenadas se constituyendo en *favelas* con fuerte presión sobre los recursos naturales. Además las áreas protegidas en Amapá han dado prioridad al ecosistema de selva tropical ante otras formaciones forestadas, como muestra la tabla 4.4.

Tabla 4.4: Representatividad (%) de áreas protegida y de capas vegetales en Amapá

Capas vegetales	Distribución de las capas vegetales	Áreas protegidas respecto las capas vegetales
Selva de tierra firme	75	85
Campos de varzea	11	8,9
Sabanas (<i>Cerrados</i>)	7	0,02
Selva de Varzea	5	2,2
Manglares	2	3,2
Total	100	100

Fuente: GEA (2002).

En efecto, puede comprobarse como el *Cerrado* es tratado con menosprecio por las políticas de protección. A pesar de representar el tercer bioma de Amapá en importancia, es el que dispone de una menor superficie protegida. En parte, ello se debe a la presión ejercida por los monocultivos y por las políticas internacionales, que han elegido la selva de tierra firme como el patrimonio a ser conservado, como si la selva amazónica fuera una masa compacta formada por una única capa de vegetación.

Sin embargo, se registra una presencia más efectiva del estado federal sobre la gestión de las tierras de estos municipios. En Porto Grande, INCRA administra el 100% de las tierras. En el municipio de Ferreira Gomes las tierras también son federales: INCRA (60,54%) y IBAMA (39,46%). En Macapá, las tierras se reparten entre un 87,77% del INCRA, un 9,63% de TERRAP, y un 2,60% de IBAMA, mientras que en Itaubal la relación es de un 96,53% para el INCRA contra un 1,47% del TERRAP. El control de la tierra en el municipio de Amapá se distribuye entre INCRA (48,68%), IBAMA (44,78%) y TERRAP (6,54%).

Todo lo anterior refleja el interés de los países ricos por la protección de la selva, especialmente mediante el cambio en las estrategias de ocupación del territorio centrada en el aprovechamiento de los recursos naturales, añadiendo valor a los productos y a la biodiversidad. Este fue el objetivo de la creación de la *Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (RDSRI)* para garantizar la protección de la biodiversidad y optimizar el uso de la tierra, a través de la extracción, industrialización y comercialización del nueces de Brasil (*Bertholletia excelsia*) sin la tala de selva.

La estrategia local de desarrollo con conservación es gestionada por la *Cooperativa Mista dos Produtores Extrativistas do Rio Iratapuru (COMARU)* que involucra a las comunidades de São Francisco, Anani, Baquiá, Novo Horizonte, Munguba, Cachoeira do Pau Podre Comunidade: de Cachoeira de Santo Antonio do Jarí, São José, Padaria, Retiro y São Militão, con un total de 114 áreas extractivas. El resultado de ese trabajo fue el aumento de la producción de nueces de Brasil y de sus derivados.

4.10 - Valoraciones finales.

El carácter contradictorio del desarrollo con conservación resulta evidente en el caso de Amapá. Mientras Laranjal do Jari pierde tierras, se percibe que en el ámbito local algunas estrategias de protección de la selva con la gente han generado beneficios directos a las comunidades que ahí residen. Este caso, sin embargo, significa una excepción a la regla general de la mayor parte de las áreas protegidas en las que por un lado, se expulsa a la población y, por otro, se deja a las administraciones locales sin alternativas de desarrollo.

Ese cuadro revela también las dudas suscitadas en los países ricos en cuanto a la capacidad de Brasil para gestionar la Amazonia. Dicha ideología se reproduce a escala nacional mediante la privación del derecho de los municipios para tomar decisiones sobre sus propios territorios. Si por un lado Brasil cumple con los acuerdos internacionales de proteger la Amazonia, internamente la problemática ambiental reproduce la ideología de la seguridad nacional, una doctrina muy difundida por los gobiernos militares, ahora traducida en protección medioambiental.