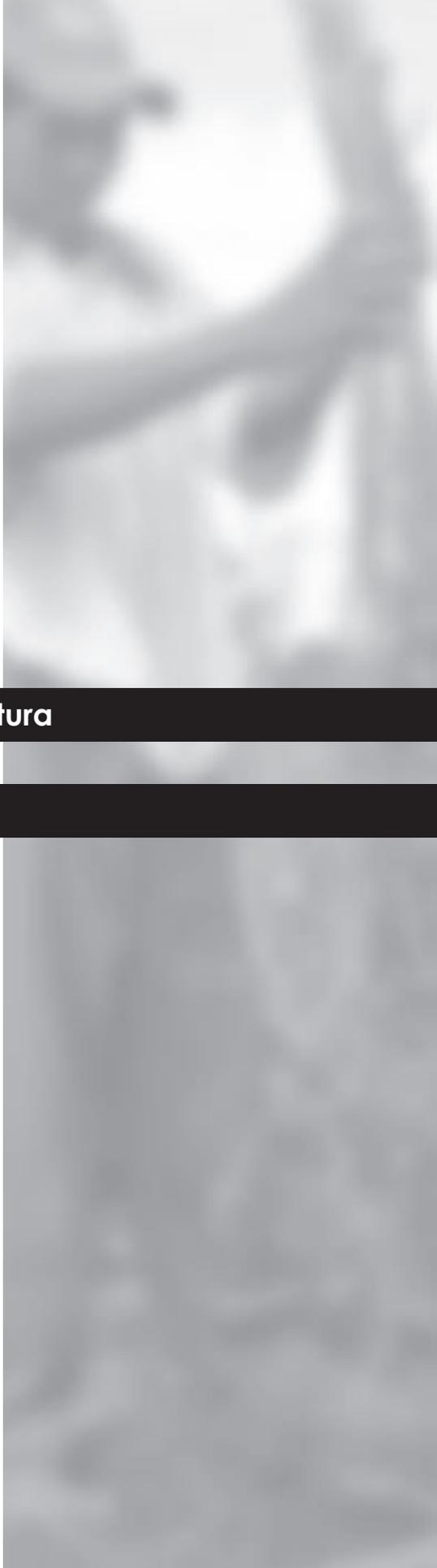
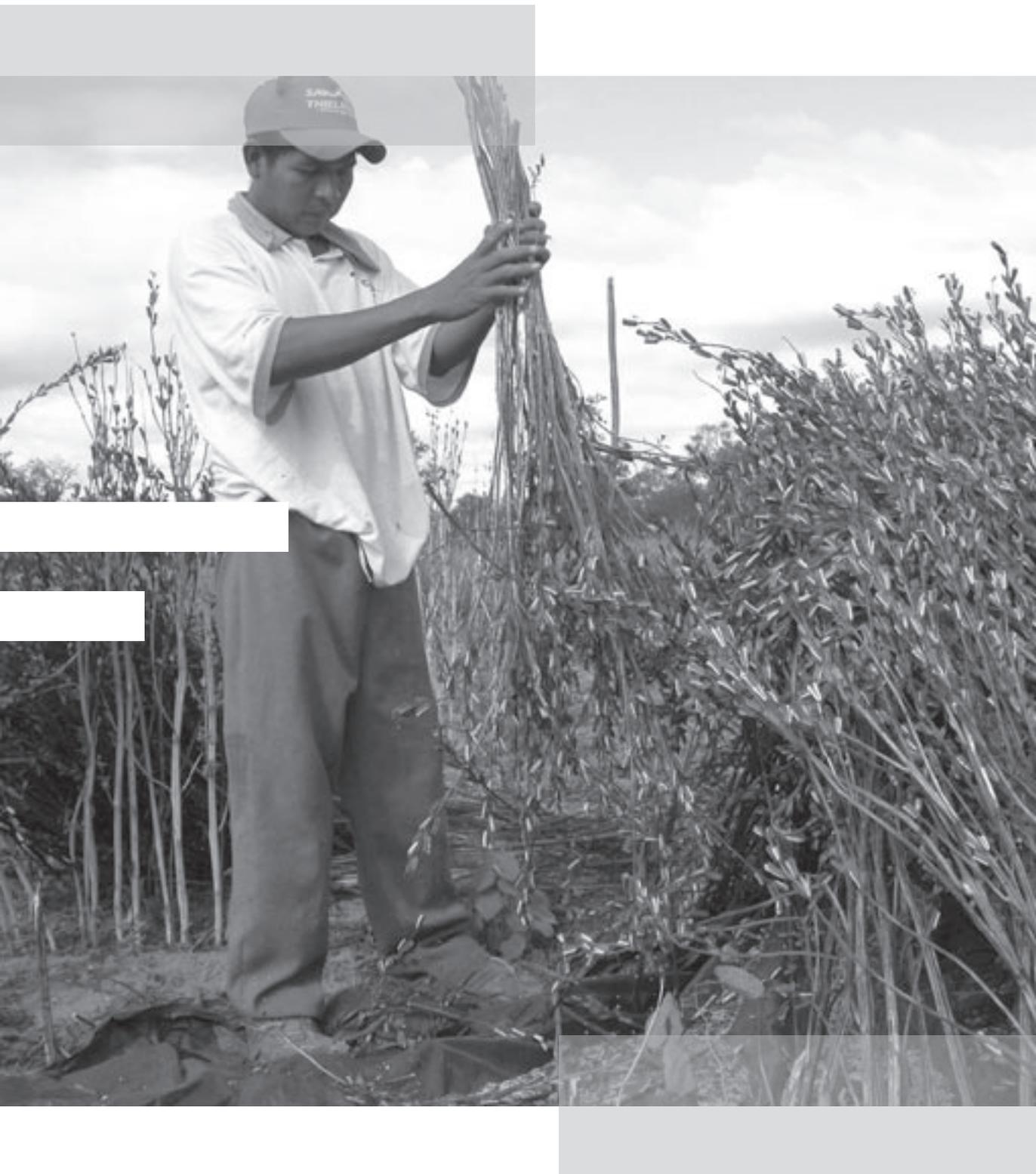


Gregorio Raidán Martínez

Medio ambiente y agricultura

en el Paraguay





Medio ambiente y agricultura en el Paraguay*

Gregorio Raidán Martínez**

El vocablo agricultura se usa en este artículo en su sentido amplio: abarca el cultivo de la tierra, la producción ganadera y la explotación forestal. Se hace una descripción de este tema desde la perspectiva ambiental, considerando



al hombre como sujeto y objeto del desarrollo, y con el derecho natural, establecido en la Constitución Nacional, de vivir en un ambiente saludable. El ambiente saludable debe medirse con los indicadores de calidad de vida, concepto aún no definido en nuestro país.

La agricultura es una parte importante del contexto ambiental del país, como sector económico, social y cultural. Ocupa la mayor parte del territorio nacional, utiliza recursos naturales, es fuente de trabajo para la mitad de la Población Económicamente Activa (PEA), suministra alimentos a la población y materia prima para la industria. A nivel macroeconómico participa con el 27% del Producto Interno Bruto (PIB) (año 2000) y gran parte de las exportaciones son de origen agropecuario y forestal. Los bienes naturales y construidos de este sector son parte integrante del patrimonio ambiental del país.

El Paraguay, con una superficie de 406.752 Km², comprende dos regiones naturales: la Oriental y la Occidental o Chaco. Ambas tienen características socioambientales muy diferentes: población, morfología, clima, suelo y vegetación.

La población total del país es de 5.534.000 habitantes (Censo de Población y Viviendas de 2002). La región Oriental, con una superficie de 159.827 Km², representa el 39,3% del área total del país y su población es de 5.391.500 habitantes. La región Occidental, con 246.925 Km² (60,7%), tiene una población de 142.500 habitantes, que representa solo el 2,5% del total. Esta desigual distribución poblacional obedece a la mejor oferta ambiental de la región Oriental. Allí se desarrolla la mayor parte de las actividades sociales y económicas. La población rural es el 50% de la del total.

Para una mejor comprensión de la problemática ambiental agrícola, es necesario considerar el proceso histórico de evolución en el tiempo. Los períodos se han definido, principalmente, sobre la base de acontecimientos que han influido con

* Artículo publicado en la revista Crítica, año XVI, N° 22. Febrero de 2006. Asunción Paraguay.

** Ingeniero agrónomo. Maestría en Ciencias Ambientales y Políticas Públicas, UNA. Especializado en Planificación Agrícola y en Medio Ambiente. Ex funcionario de la Secretaría Técnica de Planificación (STP) y ex director de la Dirección de Ordenamiento Ambiental de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Ex técnico y director de proyectos agrícolas y ambientales.

mayor intensidad en el uso de los recursos naturales, en especial la población, la tecnología y aquellos de carácter político-administrativos.

Período precolonial

En 1535, los aborígenes que habitaban la parte del continente llamada hoy Paraguay eran una población de 370.000 habitantes¹. Algunas parcialidades a las cuales pertenecían ya practicaban una agricultura rudimentaria. Los cultivos para alimentación eran, principalmente, mandioca, maíz, batata, calabaza, poroto y maní. El complemento de su alimentación eran los productos de la caza y la pesca. Para usos diferentes, como confección de tejidos y elementos para el arco, la flecha y otros, extraían materiales de otras especies en estado natural. No existía entre ellos la comercialización de sus productos. Practicaban una agricultura migratoria y, en consecuencia, no constituían asentamientos permanentes. Según Justo Pastor Benítez, el abandono de sus tierras era “por fallecimiento del pater familias o para nuevas sementeras (cocué)”². El abandono de un lugar ocupado tenía, posiblemente, el propósito de la recuperación de los recursos naturales utilizados, especialmente del suelo, de la vegetación y de la fauna.

La relación población/terreno era muy baja. Para la producción agrícola se utilizaban herramientas rudimentarias de madera, y la superficie cultivada era escasa. La mayor parte de las actividades eran extractivas, de caza y pesca.

Los productos de la caza y de la pesca eran consumidos íntegramente, dada la inexistencia de medios para su conservación. Esta situación los limitaba a cazar o pescar solo lo necesario para el consumo y evitaba la depredación.

Antes de la llegada de los españoles, las actividades de los nativos no atentaban contra el medio ambiente, la calidad de los recursos naturales ni la diversidad biológica. Convivían, por tanto, en armonía con la naturaleza. Esto, debido a la baja densidad poblacional (relación población/terreno) y a las características de sus actividades productivas.

Los guaraníes creían en la existencia de espíritus o genios protectores de los recursos naturales: del agua (y yara o y póra), del bosque (ka’aguy póra o ka’a yarií), y de otros animales o plantas. Infundir temor en los cazadores para no cazar más de lo necesario ni abusar de las criaturas era con fines de protección. De no cumplir estas normas, los genios protectores aparecerían para hacerles algún mal o echarles una maldición. Estas creencias persisten aún en parte de la población rural y de cazadores (mariscadores). Para algunos estudiosos, eran conductas que buscaban la utilización racional y la conservación de los elementos de la naturaleza, objetivo que resultaba más fácil de alcanzar por medio del temor que de la razón. Así, estos comportamientos configuraron, según Rice Odell, *La Revolución Ambiental*, una ética ambiental instintiva.

Período colonial

Desde la llegada de los españoles hasta 1811

En esta etapa, la población total -entre europeos, nativos, pardos y de las reducciones- varió de 312.000, en 1542, a 110.000, en 1792. Según Bárbara A. Tenenbaum, en 1535 la población era de 370.000 habitantes³. Este período fue regido por las “Leyes de las Indias”.

Con la llegada de los españoles se produce un proceso de cambio socioambiental. Por un lado, el mestizaje, la discriminación, la opresión de los nativos, la evangelización y los asentamientos humanos. Gran parte de estos últimos se constituyeron en origen de varias de las ciudades actuales. Por otro, la introducción de nuevas técnicas de producción, mediante el uso de implementos menores como el arado, el buey como animal de tiro, y la transformación de los productos primarios por medio de la industria casera y el inicio del intercambio comercial. En 1793 existía una población de 97.480 habitantes asentados en más de sesenta ciudades, villas y parroquias⁴. Estos acontecimientos incidieron profundamente en el medio ambiente, pues establecieron nuevas formas de utilización de los recursos natura-

1 Censo de Azara y Aguirre. Revista de Sociología N° 30.

2 J. P. Benítez. Formación Social del Pueblo Paraguayo, pág. 30. Editorial AMÉRICA - SAPUCAI, 1955. Asunción, Buenos Aires.

3 H. Ceuppens. Paraguay: ¿un paraíso perdido?, pág. 45. Editora Litocolor SRL. Asunción, setiembre de 2003.

4 F. Azara. Descripción e historia del Paraguay y del Río de la Plata (obra póstuma). Tomo I.

les, nuevos principios de valoración de los bienes y nuevos estilos de vida, totalmente distintos a los que existían hasta entonces.

En el siglo dieciséis, la introducción al país por los españoles del ganado vacuno y equino, principalmente, representó otro hito ambiental importante. Desde ese momento, la ganadería ha influido y seguirá influyendo en la vida económica, social y cultural del país. En las primeras épocas de la colonia fue una actividad desarrollada en las praderas naturales de los alrededores de Asunción. Con el crecimiento de la población y la ocupación del territorio, las tierras de pastoreo fueron ampliándose hasta abarcar todos los campos naturales. Aparentemente, al inicio del desarrollo de la producción pecuaria, el ecosistema natural de esta parte del continente no se vio sensiblemente alterado y el ganado vacuno pasó a integrar la riqueza biológica del sistema.

La técnica de praderización introdujo el alambrado, hecho que no influyó visiblemente en la vida silvestre, salvo en el caso del tapir (*Tapirus terrestris*), del ciervo de los pantanos (*Blastocercus spp*) y del ñandú (*Rhea americana*), cuyos desplazamientos y ciclos vitales se vieron alterados, debido especialmente al uso de alambre de púa.

Período postcolonial

Durante el período independiente del país, y sobre la base de los principales acontecimientos que influyeron en el medio ambiente agrícola, se consideran las siguientes etapas:

1811 - 1840

La independencia, ocurrida entre el 14 y el 15 de mayo de 1811, es un hito importante. El cambio sociopolítico que generó, contribuyó a establecer nuevos valores socioculturales para configurar el ambiente nacional actual.

Durante gran parte del período que comprende desde la independencia hasta 1840, el país fue gobernado por Gaspar Rodríguez de Francia. En su mayor parte, esta etapa se caracterizó por la dictadura absoluta, con las fronteras cerradas, el país aislado, una economía de subsistencia y de autoabastecimiento, donde la población se regía por las disposiciones del dictador.

La población estimada entre 1818 y 1840 variaba según diversas fuentes entre 200.000 y 300.000 habitantes. En 1830, la producción de los principales rubros se consigna en el cuadro siguiente⁵:

Yerba mate	400.000 arrobas
Tabaco	200.000 arrobas
Cigarros	25.000.000 unidades
Miel de abeja	80.000 arrobas
Trigo	90.000 arrobas
Arroz	400.000 arrobas
Cueros crudos	100.000 arrobas
Existencia de ganado	700.000 cabezas (incluye vacunos, equinos y ovinos)

La tecnología de producción, desde la época colonial hasta mediados del siglo veinte, fue rudimentaria. En los inicios de la vida independiente, el cultivo siguió con baja tecnología y comprendió el uso de implementos menores: el ybyrá hacuá, el arado de madera tirado por bueyes, el machete, la azada, etc., y la cosecha manual. Los productos se conservaban precariamente, lo cual ocasionaba pérdidas considerables.

“La superficie terrestre paraguaya, de hecho y de derecho, pertenecía al Estado. Así, en su carácter de propietario de la tierra planificaba la forma de producción y también la realizaba: ganadería, agroforestería y producción de yerba mate. Los denominados bienes de la patria representaban la base de la economía y desarrollo del país. Entre 1815 y 1840, el Estado centralista formó un sistema económico aislado del mercado mundial, altamente rentable, autónomo y autosuficiente” (GTZ - MAG, 1993).

1840 - 1865

Desde la muerte de Francia hasta el inicio de la Guerra contra la Triple Alianza, bajo el gobierno de Carlos Antonio López y de Francisco Solano López, se abre la frontera y se inicia una etapa de modernización del país. Se reactiva el intercambio comercial interno y externo, se firman tratados internacionales, se crean centros educacionales y se actualizan los medios de comunicación. Con la nueva política social y económica arranca el proceso de incremento de la producción y la exportación de rubros agrí-

5 H. Ceuppens. Paraguay: ¿un paraíso perdido?, pág. 45. Editora Litocolor SRL. Asunción, setiembre de 2003.

colas, especialmente tabaco, yerba mate, cueros y otros. Todos estos emprendimientos fueron truncados por la Guerra contra la Triple Alianza (1864-1870).

1870- 1950

En la Guerra contra la Triple Alianza, llamada también Guerra Grande o Guerra del '70, el Paraguay sufrió una de las grandes desmembraciones de su territorio y su población resultó exterminada. Con los sobrevivientes de la contienda, la producción agrícola-ganadera se inicia prácticamente "de cero. Se trabaja para la subsistencia, primero, y luego, gradualmente, se genera el intercambio comercial.

A partir de 1870 se suceden acontecimientos sociopolíticos, institucionales y militares de gran influencia en el desarrollo agropecuario y forestal y en la conformación ambiental del país. Se promulga la Constitución Nacional de 1870 y se inicia la organización de los poderes del Estado, la promulgación de leyes, la creación de ministerios, universidades y otros organismos.

Una de las medidas importantes que influyó en el uso de los recursos naturales en la posguerra fue la privatización de las tierras, hasta entonces propiedad del Estado. El fisco, empobrecido por la guerra, tuvo la necesidad de recurrir a esta medida, pues parecía no tener otra opción. La venta de tierras no fue regulada y los únicos compradores, las empresas extranjeras, adquirieron grandes extensiones, como indican los datos siguientes:

Los datos indican que hasta 1950, 23 personas -físicas o jurídicas- con fincas de más de 100.00 hectáreas poseían 13.415.901 hectáreas, lo cual representaba el 33% de la superficie total del país. Esta excesiva concentración de la tierra en escasos propietarios persiste actualmente, a pesar de que entre 1881 y 1954 se fundaron 105 colonias en tierras gubernamentales, con el propósito de distribuir las a los pequeños productores. (GTZ-MAG, 1993).

“La exuberancia y disponibilidad de tierras y recursos naturales en el Paraguay, favorecido por el aprovechamiento limitado al cual estaban sujetos hasta hace tres décadas, hasta este momento no habían despertado ni preocupación ni

miedo por el empeoramiento y la eliminación de los bienes que la naturaleza le ha brindado al Paraguay en forma tan abundante. Bastaban algunas disposiciones que reglamentaran el aprovechamiento de la propiedad, las que más bien estaban dirigidas a evitar conflictos entre los propietarios, sin tener como meta la protección real de los mismos” (FAO, 1985).

Un efecto social muy importante y negativo de la privatización y parcelación de las tierras, sea para la producción o la especulación, es el desplazamiento de las poblaciones indígenas de su hábitat. Este hecho se generalizó especialmente en la segunda mitad del siglo veinte.

Ante la necesidad de un organismo técnico-político que atendiera los problemas agrícolas y agroforestales, se creó el Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante el Decreto No. 13.681, en agosto de 1950. A partir de este momento, los asuntos de índole agropecuaria y forestal dejaron de ser competencia exclusiva del Ministerio de Economía. Sin embargo, los temas de los re-

Propiedades mayores de 100.000 hectáreas (en ha.)

Región Occidental	Hasta 1950
Carlos Casado y Cia. SA	2.467.277
Sociedad PIA Company	1.580.653
International Products Corporation	620.825
Sociedad de Tierra y Madera	468.750
The A. Quebracho Company	446.250
Puerto y Quebrachales Pto. Sastre	371.078
Marcelino Escalada	292.198
Roberto Cairo	262.500
Pablo Frangenheim	253.321
Paraguay Castle Farm. Ltda.	202.106
Jorge Dickinson	185.625
Quebrachales Fusionados	168.750
Subtotal	7.567.457
Región Oriental	Hasta 1950
La Industrial Paraguaya SA	2.647.727
SA Domingo Barthe IC	881.442
SA Argent. Paraguaya de Madera	496.945
SA Montes, Yerbales y Estancias	425.568
Com. e Inmob. Paraguaya Argentina	419.760
Joaquín de Casal y Cia.	288.723
Fassardi y Cia.	153.214
B. Quevedo y Cia.	144.480
Cia. Industrial de Madera	136.609
Benjamin Fontao	136.029
Montes y Cia.	177.947
Subtotal	5.848.444
Total	13.415.901

Fuente: Dirección de Impuestos Inmobiliarios, año 1957.

cursos naturales renovables y del suelo siguen siendo considerados bajo criterios económicos.

Otro hecho importante en este período es la llegada de los primeros colonos europeos, que se instalan en varios departamentos, principalmente en el de Itapúa. Posteriormente, también llegan inmigrantes de Japón. Las principales colonias, el año de instalación y el departamento donde se ubican es como sigue:

Año	Colonia	Departamento
1881	San Bernardino	Cordillera
1885	Altos	Cordillera
1900	Hohenau	Itapúa
1907	Capitán Meza	Itapúa
1911	Cambyretá	Itapúa
1912	Obligado	Itapúa
1914	Antequera	San Pedro
1915	Jesús	Itapúa
1915	Alborada	Itapúa
1918	Bella Vista	Itapúa
1920	Independencia	Guairá
1927	Fram	Itapúa
	La Colmena	Paraguari
1927	Menno	Boquerón
1930	Fernheim	Boquerón
1937	Friesland	Boquerón
1947	Neuland	Boquerón
1947	Volendam	San Pedro
1948	Sommerfeld	Caaguazú
1948	Bergthal	Caaguazú

Los acontecimientos de gran impacto en el contexto de la evolución sociopolítica y ambiental, desde 1870 hasta 1950, fueron:

1. A fines del siglo diecinueve, la instalación de la industria taninera que explota el quebracho colorado con intensa actividad hasta mediados del siglo veinte. Esta actividad se desarrolló en una superficie estimada en 35.000 Km² (Perfil Ambiental del Paraguay, STP - IIED -AID, pág. 22).
2. La llegada de los primeros colonos de origen europeo, quienes se instalan al sur del país, (Colonia Obligado, Hohenau y Bella Vista), en el departamento de Itapúa, posteriormente en la parte central (La Colmena) inmigrantes japoneses.
3. La creación de la escuela agrícola de Viñas Cué, a finales del siglo diecinueve.
4. La llegada y asentamiento de los colonos menonitas a mediados de los años '20, que se instalaron en la parte central del Chaco para dedicarse a las actividades agropecuarias y agroindustriales. Posteriormente, se instalan otras colonias en la región Oriental, en el departamento de Caaguazú.
5. La guerra del Paraguay con Bolivia (1932-1935), de cuyo resultado se fijaron los límites entre ambos países.
6. La cooperación de los Estados Unidos de América, mediante el Servicio Técnico Interamericano (STICA) desde los años '40 hasta los '60. Esta cooperación, consistente especialmente en la experimentación agrícola-ganadera y la asistencia técnica a los productores, mediante el Servicio de Extensión Agrícola y Ganadera.
7. La instalación de estaciones experimentales agropecuarias: Instituto Agronómico Nacional (Caacupé, departamento de Cordillera) y la Estación Experimental Regional (Capitán Miranda, departamento de Itapúa), en la década de los '40.
8. La creación del Colegio Nacional de Agronomía "Mariscal Estigarribia" CONAME (San Lorenzo, departamento Central).

Desde la terminación de la Guerra del '70 hasta 1932 -cuando se inició la del Chaco- transcurrió apenas medio siglo para que el país entrara de nuevo en un conflicto armado internacional. En este enfrentamiento, que duró tres años, el país perdió 30.000 hombres, cifra importante para una nación que se hallaba en proceso de recuperación de otra guerra exterminadora, de cuyo resultado la relación tierra/hombre disminuyó, así como su efecto socioambiental negativo. Esta guerra, junto con los acontecimientos políticos y militares internos no constitucionales, dejaron secuelas adversas en el medio ambiente rural.

1950 - 2000

Durante gran parte de este período (1954-1989), el país fue gobernado por un presidente militar caracterizado por una política de inversiones en infraestructuras, principalmente construcción de carreteras, puentes, grandes hidroeléctricas e industria de acería y de cemento. En este tiempo

se crearon varios organismos, se firmaron convenios internacionales y se promulgaron leyes que regulan el uso de los recursos naturales, algunas de ellas vigentes aún.

Hasta los años de la década de los '50, las actividades rurales de la población se concentraba en la zona central y en los alrededores de algunos centros urbanos como Encarnación y Concepción, principalmente. La zona Central comprende, básicamente, Asunción y los departamentos Central, Cordillera, parte de los departamentos de Guairá y Paraguari. Esta zona Central fue explotada desde la época colonial, con tecnología que no permitía la conservación del potencial económico y ecológico del sistema natural y, como consecuencia lógica, actualmente su uso es marginal: tierras deforestadas, erosionadas y agotadas, cursos de agua contaminados y modificados, fauna terrestre y acuática exterminadas, urbanización y asentamientos humanos desordenados, etc.

"A comienzos de los años '50, el modelo de desarrollo vigente en la época, la forma de las colonias privadas, la crisis entre minifundios en el departamento Central, los conflictos sociales y la opresión política, un grupo de población creciente que tradicionalmente había vivido en la región central del país, obligan a una migración estacionaria o continua", (GTZ-MAG, 1993).

Ante la necesidad de un organismo técnico-político que atendiera los problemas agrícolas y agroforestales, se creó el Ministerio de Agricultura y Ganadería, mediante el Decreto No. 13.681, en agosto de 1950. A partir de este momento, los asuntos de índole agropecuaria y forestal dejaron de ser competencia exclusiva del Ministerio de Economía. Sin embargo, los temas de los recursos naturales renovables y del suelo siguen siendo considerados bajo criterios económicos.

A comienzos de los años '60 se inició una política de expansión de la frontera agrícola con la creación del Instituto de Bienestar Rural (IBR) y la puesta en vigencia del Estatuto Agrario. El objetivo era afrontar institucionalmente el fenómeno de la migración y empezar una reforma de la estructura de la propiedad de las tierras. También en esta época comenzó y siguió en las décadas posteriores el fomento de la mecanización agrícola y la conformación de los grandes unidades productivas agropecuarias.

En 1956, la creación de la Facultad de Agronomía y Veterinaria fue un hecho importante para la modernización de la producción primaria. Más tarde fue separada en dos: Facultad de Ciencias Agrarias y Facultad de Ciencias Veterinarias, con sus respectivas filiales en el interior del país, creadas con el transcurso del tiempo.

A partir de los años '50, las actividades primarias rurales evolucionan y se modernizan sobre la base del uso de maquinarias y agroquímicos. La apertura de caminos permitió la incorporación de extensas áreas boscosas y la ocupación del territorio en forma de colonias, asentamientos individuales y, luego, la creación de municipios con sus respectivos centros urbanos. Esta circunstancia presionó fuertemente sobre los recursos naturales, en especial los bosques, las tierras y las aguas.

Mientras se expandían las áreas agropecuarias surgió el problema de la especulación de la tierra, acompañado de una explotación selectiva de ciertas especies forestales y la eliminación de los bosques. Grandes extensiones pasaron a manos de empresas agrícolas o madereras, en su mayoría de origen brasileño. Estas empresas, a su vez, dividían las tierras y las volvían a vender luego de ser explotadas las maderas de valor comercial.

Algunas fincas de grandes extensiones pasaron a ser propiedad de empresas transnacionales. Este proceso de compra-venta masiva de tierras por extranjeros fue incentivado mediante la ley de fomento de las inversiones. En este período se agravó y generalizó el desplazamiento de los indígenas de su hábitat natural, ya mencionado anteriormente, generando un problema social grave, pues al ser privados de sus derechos ancestrales se vieron obligados a emigrar a las ciudades. Como consecuencia, hoy se observan indígenas mendigando en las calles de los principales centros urbanos como Asunción, Concepción, Encarnación y Ciudad del Este.

En 1991, según el censo agropecuario de ese año, las fincas de hasta 20 hectáreas en número representaban el 83% y disponían de tan solo el 6% de la superficie. Propiedades de grandes extensiones, en el mismo año y según el mismo censo, representaban el 17% y disponían del 94% de la superficie. Estas cifras indican la existencia, por un lado, de una gran concentración de tierras en manos de pocos propietarios y, por

otro, de un gran número de productores con escasa superficie para producir.

La aplicación de tecnología moderna, el incremento de población y la explotación masiva y extensiva de los recursos generaron su rápida disminución y pérdida de calidad. Ante esta situación, solo se tomaron medidas cuando surgieron problemas específicos. De esta manera, lo único que se buscó fue reparar los daños y no evitarlos.

En este período se instalaron nuevas colonias japonesas en la década de 1960: colonia Yguazú, en el departamento de Alto Paraná y colonia Pirapó, en el de Itapúa. Además, desde 1967 hasta 1983, se instalaron aproximadamente doce colonias menonitas en San Pedro, Canindeyú y Caaguazú. Las principales son Río Verde, Río Corrientes, Durango y otras.

Mientras los problemas ecológicos se agudizaban, las preocupaciones iniciales se registran en los primeros planes de desarrollo, en los años '60. En la Constitución Nacional de 1967 se introducen principios de conservación de los recursos naturales, aunque de escasa efectividad por la no aplicación de las leyes vigentes, la debilidad de las instituciones y la falta de una conciencia ambiental.

“La exuberancia y disponibilidad de tierras y recursos naturales en el Paraguay, favorecido por el aprovechamiento limitado al cual estaban sujetos hasta hace tres décadas, hasta este momento no habían despertado ni preocupación ni miedo por el empeoramiento y la eliminación de los bienes que la naturaleza le ha brindado al Paraguay en forma tan abundante. Bastaban algunas disposiciones que reglamentaran el aprovechamiento de la propiedad, las que más bien estaban dirigidas a evitar conflictos entre los propietarios, sin tener como meta la protección real de los mismos” (FAO, 1985).

A partir de los años '50 y con el transcurso del tiempo la tecnología de producción primaria -agrícola, ganadera y forestal- fue modernizándose gradualmente. Al machete y el hacha los sustituyó la motosierra; a la tracción a sangre, la tracción mecánica (tractores); los arados de manera fueron reemplazados por implementos para tractores, y se introdujo el uso de agroquímicos, fertilizantes y el combate químico de las plagas.

En el transporte de rollos de madera, el alzaprima fue cambiado por el tractor y el camión; la sierra manual y la tronadora fueron sustituidas por aserraderos que utilizan como fuerza motriz la caldera o el petróleo y, últimamente, la energía eléctrica. La deforestación, hecha originalmente con hacha y machete, desde los años '40 y hasta hoy se realiza con equipos pesados mecanizados, combinados con la quema de los restos de la vegetación. En la explotación ganadera se generalizan las praderas cultivadas, especialmente en tierra con vocación agrícola y forestal. La modernización de unidades productivas ganaderas comprende, además, el mejoramiento genético, la sanización y las instalaciones para el manejo del ganado. El incremento de la demanda de carne hizo que, gradualmente, se utilizaran nuevas tecnologías integrando explotaciones más intensivas y se ampliara la frontera ganadera a costa del bosque, tanto en la región Oriental como en la Occidental. Las praderas naturales fueron sustituidas, en parte, por las cultivadas. El mejoramiento genético de las razas, la intensificación de la sanidad, la alimentación complementaria, el manejo del animal y del campo caracterizan, en gran parte, la actividad productiva pecuaria.

A continuación se presentan algunas cifras que indican el cambio registrado en el período 1950-2000, en cuanto a superficie cultivada, número de explotación, superficie boscosa y praderas destinadas a la ganadería.

	Superficie cultivada	N° de explotación
1950	500.000 ha (1)	--
1961	646.000 ha (1)	160.000 (1)
1991	3.351.000 ha (2)	307.200 (2)

Superficie boscosa (en hectárea)				
	1945	1965	1981- 1991	1991
Región Oriental	8.000.000 (3)	8.000.000 (4)	3.342.000 (4)	1.152.000 (5)
Región Occidental	s/d	16.000.000	18.449.000 (4)	7.442.000 (5)
Total	24.000.000 ha	8.594.000	21.791.000	8.594.000

1991 (4)	
Praderas naturales	7.200.000 ha
Praderas cultivadas	2.100.000 ha
	9.300.000 ha

Es necesario señalar que la superficie boscosa incluye bosques de distintas categorías: continuo y discontinuo, raleado y residual. Gran parte de éstos ya no cumplen con sus funciones esencia-

les en el ecosistema y como fuente de bienes económicos.

La mayor parte del incremento de la superficie cultivada y de la praderización, muy intensas en las últimas décadas, que indican las cifras precedentes, fueron a expensas de los bosques. Los primeros desmontes mecanizados fueron obra de los menonitas, a fines de la década de los '40 y en la de los '50, en las colonias Sommerfeld y Bergthal, conocidas como Campo 8 y Campo 9, hoy distrito de J. Eulogio Estigarribia, departamento de Caaguazú.

Principales actividades y sus impactos

Las actividades desarrolladas en una unidad productiva agropecuaria son variadas. A continuación se consignan las más importantes y que merecen especial atención por ser generalizadas y de gran impacto negativo, dada su naturaleza y magnitud. Se presentan los aspectos negativos más resaltantes desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental. Ellos son la quema de campo, la deforestación y el represamiento de agua en el Chaco.

La quema de campo

La quema de campo, utilizada originalmente como medio de cacería, pasó a ser una práctica de manejo de praderas. El resultado deseado es inmediato y temporal. Las consecuencias negativas se manifiestan en el suelo, en la vegetación, en la fauna y en el aire, con impactos físicos, biológicos y sociales.

Los principales impactos negativos resultantes de esta práctica son:

- la pérdida de nutrientes, especialmente nitrógeno y fósforo.
- la pérdida de materia orgánica.
- la degradación del suelo.
- el cambio de la composición florística.
- la aparición de especies indeseables.
- la destrucción de hábitats, la extinción o migración de animales.
- la contaminación del aire por humo y partículas.

- la visibilidad disminuida en las carreteras.

Con la quema de campos u otros tipos de vegetación se inicia un proceso de degradación del sistema natural, y en consecuencia de los recursos naturales, dando como resultado final la disminución del potencial productivo, económico y ecológico. A nivel global, la quema de campo contribuye al efecto invernadero.

La deforestación

La deforestación se ha generalizado en todo el país en las tres últimas décadas del siglo pasado y continúa en el presente. Gran parte de la superficie ha sido deforestada con la finalidad de praderizarla para el pastoreo y cultivo agrícola.

El represamiento (Chaco)

Cuando se procede a represar un curso de agua se generan fenómenos físico-químicos que, a su vez, repercuten sobre los diferentes componentes ambientales. A partir de la retención del agua, se inunda la superficie adyacente aguas arriba de la presa. Por infiltración, dicha agua presiona sobre el agua salada, lo que ocasiona la emergencia de agua en la superficie inmediata aguas abajo de la represa. Por efecto de la evaporación, la sal queda en esta superficie⁶.

Siglo veintiuno

En febrero de 1989 se produce un golpe militar y, en mayo de ese mismo año, se realizan elecciones generales. Se inicia así una etapa de libertades cívicas y un proceso de democratización del país. Esta apertura tiende hacia una mayor participación de la población civil en las decisiones relativas a los intereses de la comunidad y el funcionamiento de los poderes del Estado, establecida en la nueva Constitución Nacional, promulgada en junio de 1992.

La llegada del siglo veintiuno se caracteriza por, un lado, por la degradación de los recursos naturales. Mundialmente, los principales problemas ambientales son la contaminación del aire y del

⁶ Fuente: Sistema Ambiental del Chaco. Dirección de Ordenamiento Ambiental del Territorio de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Instituto de Geociencias y Recursos Naturales de Hannover (BGR), Alemania, 1992-1995.

agua, la destrucción de la capa de ozono, el efecto invernadero, la desertificación, la lluvia ácida y la pérdida de la diversidad biológica. Regional o localmente, otras alteraciones ambientales como la deforestación, la erosión de los suelos, la contaminación de las aguas y del aire en los principales centros urbanos, la desertificación y la pérdida de la diversidad biológica, son los problemas más graves. En lo que respecta al aspecto socioambiental sobresalen la migración rural-urbana, la pobreza, la invasión de las fincas, el abigeato, la indigencia y el analfabetismo.

La toma de conciencia sobre la importancia ambiental y la preocupación por el continuo deterioro de sus componentes ya se visualizaba en décadas anteriores. Existen numerosas manifestaciones de la prensa, de las organizaciones civiles y de los organismos públicos. Varios documentos avalan esta aseveración. Por el enfoque, el contenido y las recomendaciones corresponde señalar la publicación del Perfil Ambiental del Paraguay en 1986, documento elaborado por la Secretaría Técnica de Planificación mediante la cooperación de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América (USAID), a través del Instituto Internacional del Ambiente y Desarrollo (IIED). Este documento fue uno de los primeros con un enfoque holístico y prospectivo sobre la problemática ambiental del país. En él se plantean políticas, programas y proyectos, además de diversas medidas y recomendaciones que, con el transcurso del tiempo desde su publicación hasta la fecha, se van cumpliendo en parte, aunque con retraso en la mayoría de los casos.

Por las dudas que plantea y las preguntas que formula el Perfil Ambiental del Paraguay acerca de los problemas ambientales se transcribe parte. En el capítulo II, con el título "El Horizonte 2011" dice: "Se ha tomado el año 2011 como referencia para llamar la atención sobre la evolución de la sociedad y su medio ambiente en el lapso de una generación; en aquel entonces será el bicentenario de la Independencia Nacional, hito histórico en la formación del ambiente socio-político -cultural paraguayo.

Una reflexión sobre la problemática del desarrollo futuro, el uso de los recursos naturales y la calidad ambiental, da lugar a ciertas interrogantes:

1. La proporción de la población urbana-rural, ¿será la señalada anteriormente o el ritmo de urbanización será mayor?
2. ¿Persistirán los problemas estructurales en el área rural, especialmente los relacionados con la tierra y el uso de los recursos naturales, o serán superados de tal forma a dar mejor oportunidad a los habitantes del agro y evitar la depredación y las presiones a que son sometidos hoy día los componentes de los recursos naturales?
3. ¿Se tendrá, a mediano plazo, un conocimiento cabal del potencial de los recursos naturales de tal forma que eso sirva para el ordenamiento territorial y sienta las bases de un desarrollo sostenido?
4. Por último, el desarrollo económico, ¿permitirá a la población un nivel de ingreso que le facilite la calidad de vida a que aspira, sin que dicho desarrollo signifique un grave deterioro del ambiente?"

A tres años de 2011 el lector podrá sacar las conclusiones y las respuestas a las preguntas planteadas en cuanto a la situación socioeconómica y ambiental del país.

No obstante esta toma de conciencia, la adopción de normativas, la creación de instituciones y el esfuerzo de ciertos sectores de la población civil, el medio ambiente y todos sus componentes siguen en franco deterioro, llegando a límites de irreversibilidad en varios casos.

Actualmente, el ambiente rural se caracteriza por la migración rural-urbana, la pobreza, producción en pequeñas unidades (minifundio), baja productividad, mano de obra ociosa, degradación de los recursos naturales, tecnología de producción generalmente inadecuada, falta de fuentes de trabajo, ocupación ilegal de tierras, abigeo y delincuencia. Sin embargo, se debe señalar la existencia de zonas donde estas situaciones son menos graves.

El medio ambiente agrícola comprende el ambiente natural y el construido (sociocultural). El ambiente natural integra el suelo, el agua, la vegetación y los seres vivos, incluido el ganado vacuno. El construido comprende todo lo agregado por el hombre: construcciones, aserraderos,

caminos, alambradas, aguadas, tajamares y otras instalaciones propias de los establecimientos agropecuarios y forestales. Es necesario señalar que dentro de las unidades productivas se hallan sitios históricos, productos en parte de la colonización y las dos guerras que tuvo el Paraguay. En la región Oriental se encuentran los lugares donde se desarrollaron las batallas de la guerra contra la Triple Alianza, mientras en la Occidental, los fortines de la guerra del Chaco. Todos estos lugares -muy caros al sentimiento patrio- constituyen valores históricos que integran el patrimonio ambiental.

Es necesario señalar que los efectos negativos del proceso productivo agropecuario y forestal son el resultado del uso de tecnología inapropiada y el desarrollo de actividades sin respetar las características físico-biológicas, que determinan zonas para las distintas categorías de uso del territorio. Esta modalidad ha llevado no solo a la contaminación y a la degradación de los recursos naturales, sino también a la destrucción de la integridad de los sistemas naturales que constituyen la base de sostenibilidad ecológica y económica.

Hace más de cincuenta años, algunos estudiosos ya se percataron del peligro en que se hallaban los recursos naturales. Así, el Prof. Dr. Carlos Gatti, en el prólogo de su libro *Enciclopedia Guaraní-Castellano de Ciencias Naturales y conocimientos paraguayos*, de 1956, llamaba la atención diciendo: "Deseamos que esta obra ayude a comprender y a querer a nuestra naturaleza. Y que este amor salve, aunque sea en parte, nuestra flora y nuestra fauna hoy agredidas y destruidas con tan incomprensible saña que nuestros más hermosos árboles, nuestros más bellos paisajes y nuestras melodiosas aves van desapareciendo bajo la metódica e incesante acción destructora del hombre".

Más adelante señala: "El Paraguay se va quedando yermo, con una vegetación monótona que no despierta el instinto destructor que acabamos de mencionar o que se defiende por sus espinas; va quedando sin sus animales, sin sus aves, sin su belleza y sin sus encantos panorámicos, sin nada... la paz mundial está amenazada, no solo por la carrera armamentista sino también por la falta del debido respeto a la naturaleza (Juan Pablo II, Mensaje por el Día Mundial de la Paz, 1989)".

Biibliografía

- Secretaría Técnica de Planificación. Asunción, Paraguay (1966). Diagnóstico del sector Agropecuario y Forestal, págs. 57 y 58.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (1991). Censo Agropecuario.
- Pastor Benítez, Justo (1955). *La Formación Social del Pueblo Paraguayo*. Editorial América - Sapucaí. Asunción - Buenos Aires, pág. 16.
- Universidad Nacional de Asunción, Carrera de Ingeniería Forestal. San Lorenzo-Paraguay, 1991 y 1994.
- *Uso de la tierra y deforestación en la región Oriental y Vegetación y uso de la tierra en la región Occidental*.
- Lucas A. Tortorelli, Asunción, Paraguay, 1965. Síntesis de la situación forestal del Paraguay.