

## Los servicios ambientales del agro: El caso del café de sombra en El Salvador\*

Nelson Cuéllar y Herman Rosa  
con el apoyo de Martha E. González

**La crisis de rentabilidad del agro está propiciando cambios en el uso del suelo en las zonas cafetaleras, lo que tiende a reducir la superficie en café. Esta dinámica es preocupante porque en ausencia de cobertura boscosa significativa, los “bosques cafetaleros” representan zonas críticas para la provisión de servicios ambientales, particularmente el mantenimiento de la capacidad del territorio de regular y almacenar el agua.**

**Esa situación se agrava porque esa crisis de rentabilidad también dificulta la incorporación de prácticas de conservación en la pequeña producción campesina, lo que tiende a profundizar la degradación de las cuencas. Revertir esta dinámica supone aumentar la cobertura vegetal en el territorio, algo que exige ir más allá de políticas de conservación o reforestación. El reto más bien consiste en avanzar hacia una transformación productiva del agro, de modo que se logre establecer y mantener estrategias productivas ambientalmente sostenibles en el agro que logren simultáneamente aumentar los ingresos de la población rural pobre. Aquí resalta la necesidad de introducir mecanismos movilizados de recursos financieros, donde el pago por servicios ambientales demandados tanto internamente como globalmente, podría generar un flujo financiero de contrapartida al flujo real de servicios ambientales producidos desde un sector agrícola reconvertido.**

Disminución del peso económico y social del café

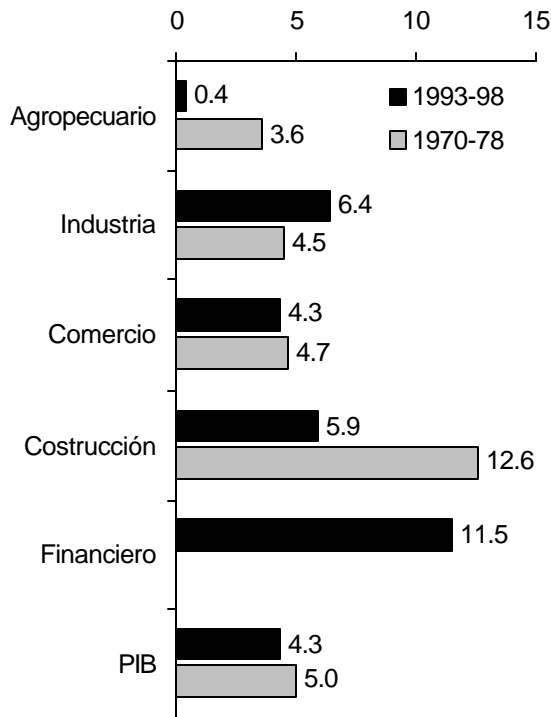
El patrón de crecimiento global de la economía salvadoreña en los noventa muestra cambios significativos con relación al patrón de los años setenta.

En efecto, aunque en el período 1993-98, el Producto Interno Bruto (PIB) creció a un ritmo similar que en el período 1970-78, resalta el hecho de que el sector agropecuario constituye la excepción de la tendencia en el dinamismo sectorial de los noventa.

Asociado al escaso dinamismo del agro se aprecian cambios importantes al interior del sector. Como se muestra en el Gráfico 2, el algodón prácticamente desapareció y la producción de café para 1998 estaba al 71% del nivel veinte años atrás. Por el contrario, había aumentado el peso de los granos básicos, caña de azúcar y avicultura (Ver gráfico 2).

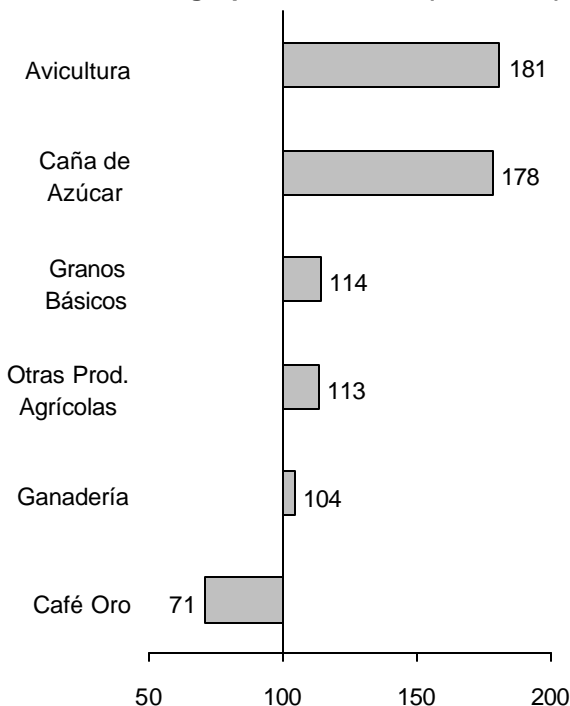
\* Esta publicación se basa en un estudio elaborado para el International Institute for Sustainable Development (IISD) en el marco del proyecto “Capacity Building for Trade and Sustainable Development”.

**Gráfico 1**  
**El Salvador: Crecimiento promedio anual por sectores, 1970-78 y 1993-98**



FUENTE: Elaborado en base a datos del Banco Central

**Gráfico 2**  
**El Salvador: Índice de producción del sector agropecuario, 1998 (1978=100)**



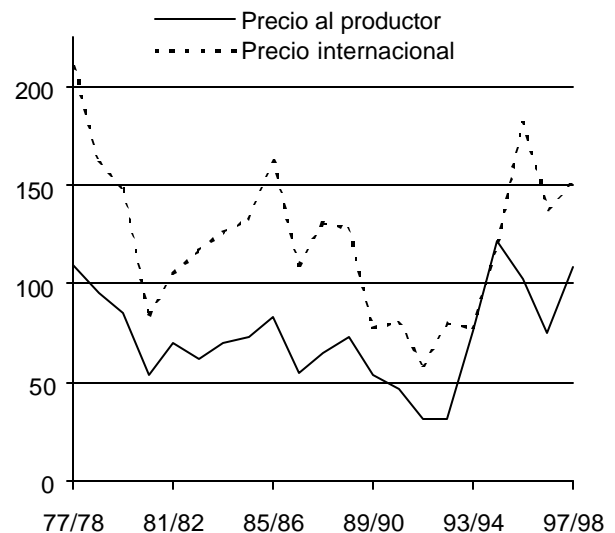
FUENTE: Elaborado en base a datos del Banco Central

La producción cafetalera en El Salvador está fuertemente asociada al comportamiento de los precios internacionales. Desde la bonanza de dichos precios a finales de la década de los setenta, cuando superó los US\$200 por quintal, éstos han mostrado una tendencia decreciente, alcanzando su nivel más bajo de unos US\$58 entre 1991 y 1992.

Si bien durante los años recientes, hay una tendencia de recuperación en los precios, no se ha recuperado la bonanza alcanzada en los setenta. Paralelamente, la producción física de café, que a finales de los setenta se vio incentivada por el incremento en los precios internacionales, tampoco ha logrado acercarse a los niveles alcanzados en aquellos años.

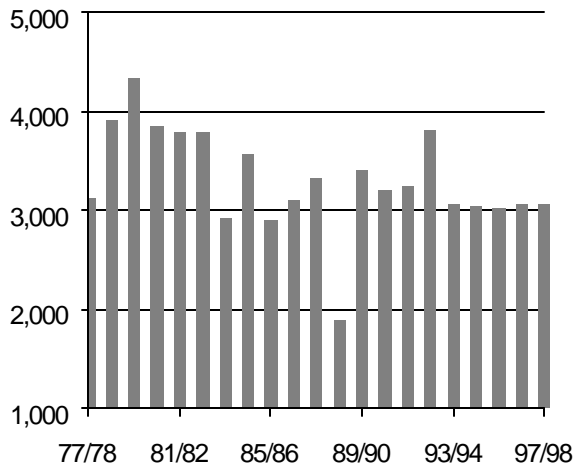
La tendencia observada en la producción física de café refleja la dependencia y vulnerabilidad a los cambios en los precios internacionales, sobre todo, considerando que los precios internos que se pagan al productor, siguen las oscilaciones de los precios internacionales (Ver gráficos 3 y 4).

**Gráfico 3**  
**El Salvador: Evolución de los precios del café (US\$/QQ oro)**



FUENTE: Elaborado en base a datos de PROCAFE

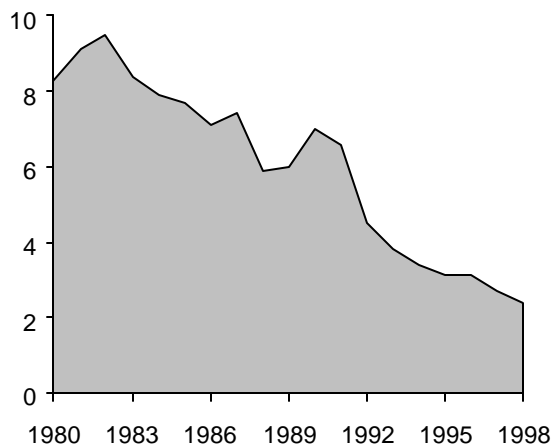
**Gráfico 4**  
**El Salvador: Producción de café**  
 (Miles de quintales)



FUENTE: Elaborado en base a datos de PROCAFE

Como resultado, el peso de la producción cafetalera ha venido mostrando una tendencia decreciente en términos de su contribución a la producción nacional. Sólo este rubro, representaba casi el 10% del producto interno bruto de 1981, cayendo a menos del 3% en 1997, repercutiendo negativamente en la contribución de este sector a la generación de divisas e ingresos fiscales, pero también en el empleo e ingresos para la población rural pobre (Ver gráfico 5).

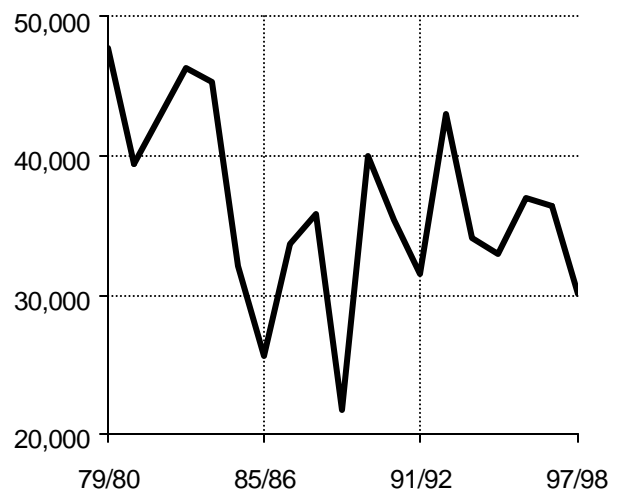
**Gráfico 5**  
**El Salvador: Contribución de la producción de café al Producto Interno Bruto, 1978-1998**  
 (En porcentajes)



FUENTE: Elaborado en base a datos de PROCAFE

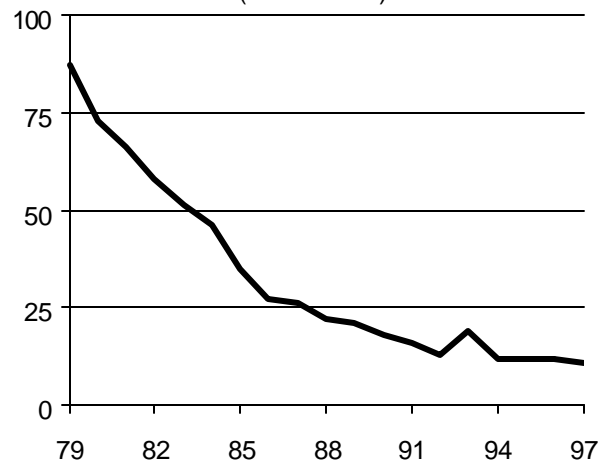
Esta situación tiene impactos directos sobre la generación de empleo e ingresos. El empleo en la cosecha de café pasó de unos 5 millones de días/hombres en 1978 a cerca de 3 millones en 1997, en tanto que los salarios reales se redujeron drásticamente. Como consecuencia, la producción cafetalera perdió gran parte de su capacidad para generar empleo e ingresos rurales en relación a la década de los setenta (Ver gráficos 6 y 7).

**Gráfico 6**  
**Empleo de cosecha de café**  
 (Miles de días/hombres)



FUENTE: PRISMA en base a datos de PROCAFE

**Gráfico 7**  
**Índice del salario mínimo real en cosecha de café**  
 (1978 = 100)



Salario mínimo deflactado con IPC base Diciembre 92=100  
 FUENTE: PRISMA en base a datos de PROCAFE y DIGESTYC

Para la cosecha 1996/97 la estructura de las exportaciones de café reflejan que casi 97% son tipos y calidades tradicionales de café y menos del 3% constituye exportaciones de café con algún grado de procesamiento.

A pesar de que existen esfuerzos por reconvertir la producción de café, todavía es marcada la ausencia de una estrategia productiva para agregar valor a las exportaciones del grano, ya sea a través de la industrialización para aumentar las exportaciones de café elaborado, ó mediante el aumento en la producción de aquellos tipos de café que tienen mayores precios en el mercado internacional, tal como el orgánico, el cual, a pesar de tener un sobreprecio, sólo representó el 0.23% de las exportaciones totales para la cosecha 1996/1997 (Ver cuadro 1).

**Cuadro 1**  
**El Salvador: Tipos y calidades de café exportado**  
(1996/1997)

Tipo y calidad de café	Exportaciones	
	(Quintales oro)	%
Estricta altura	1,111,096	29.89
Media altura	1,282,096	34.50
Bajío	617,160	16.61
Pepena verde	288,001	7.75
Inferiores	327,909	8.82
Gourmet	72,778	1.96
Soluble	8,946	0.24
Orgánico	8,704	0.23

FUENTE: Elaborado en base a datos de PROCAFE

Las fluctuaciones en los precios internacionales del café y el dinamismo de sectores como la construcción, el comercio y la industria han derivado en fuertes presiones por cambios en el uso del suelo cafetalero, ocasionando de hecho un proceso de conversión de áreas de cafetales a usos urbanos, comerciales e indus-

triales, lo cual ha conducido a dinamizar el mercado de tierras, incluidos los cafetales. De hecho, las condiciones de producción y la baja rentabilidad en la actividad cafetalera han posibilitado la conversión de importantes zonas cafetaleras para dar paso a proyectos con mejores opciones de rentabilidad, tal es el caso de las urbanizaciones, las lotificaciones y la construcción de complejos comerciales.

El cuadro 2 muestra el costo de oportunidad de la tierra bajo cultivo del café, según altura. Para los propietarios cafetaleros, los intereses bancarios que se pueden obtener al depositar la venta de una manzana de café es mayor que la rentabilidad que obtienen manteniendo una finca cafetalera.

Esto es así, incluso en el caso de los cafetales de mayor altura, que son los menos presionados o amenazados por el avance de la urbanización y los que tienen mejores condiciones de rentabilidad. En cambio, los cafetales de bajío (los más cercanos a los centros urbanos), son los que menores oportunidades de rentabilidad reportan y los que en la práctica están más presionados por cambiar su uso actual.

#### El rol ambiental de los cafetales de sombra

Si bien, desde el punto de vista económico, la producción cafetalera ha disminuido su contribución a la producción nacional, al empleo e ingresos,<sup>1</sup> desde una perspectiva ambiental la superficie cafetalera ha estado jugando un rol decisivo en la provisión de servicios ambientales vitales para el país.

<sup>1</sup> Además de la generación de empleo e ingresos en la fase de cosecha, las áreas cafetaleras son una fuente importante de leña. Cerca del 42% de la leña utilizada anualmente proviene de la poda de los cafetales (Current y Juárez, 1992) y otros productos como frutas y nueces que se obtienen de los árboles que sirven de sombra a las plantaciones.

**Cuadro 2**  
**El Salvador: Costo de oportunidad de tierras cafetaleras, 1997/1998**  
 (Colones/manzana/año)

Altura en fincas	Inversión anual en finca	Renta neta anual por inversión en finca	Intereses generados por depósito del precio de una manzana de cafetal a 1 año plazo		
			Al 10.9%	Al 11.3%	Al 11.9%
Estricta altura	9,429.55	5,229.30	6,540.00	6,780.00	7,140.00
Media altura	10,021.13	410.70	5,450.00	5,650.00	5,950.00
Bajo	10,985.22	(2,954.51)	4,905.00	5,085.00	5,355.00

Nota: Mediante sondeo realizado por PROCAFE, el precio de la tierra de cafetales corresponde aproximadamente a ₡60,000/mz. estricta altura; ₡50,000/mz. media altura; y ₡45,000/mz. bajo.

FUENTE: PROCAFE (1998). Costos de producción ciclo 1997/1998. Nueva San Salvador

Dado que gran parte de las zonas cafetaleras están cambiando su uso actual para convertirse en zonas urbanas e industriales, la ausencia de masas boscosas significativas resalta la importancia de los cafetales, los cuales poseen una diversidad de árboles que proporcionan sombra a las plantas de café, comportándose como sustitutos cercanos de los bosques tropicales. De ahí, el calificativo de “bosque cafetalero” que se le da a las zonas cafetaleras en El Salvador (Ver recuadro 1).<sup>2</sup>

Tanto las escasas zonas boscosas como las áreas cafetaleras enfrentan procesos permanentes de deforestación, impulsados por el patrón de asentamiento de la población (que se concentra sobre todo en sur-occidente del país), por el patrón de crecimiento de la economía (que está transformando el uso actual del suelo agrícola a urbano), y por la dinámica de la pobreza rural (que empuja a realizar prácticas de subsistencia degradantes).

En general, los territorios donde ocurren los principales procesos de urbanización tienen una gran coincidencia con las principales áreas de recarga acuífera. El acelerado proceso de urbanización en la Región Metropolitana de San Salvador refleja claramente esta relación, ya que en esta región, además de haber aumentado la demanda de tierra para expandirse, eliminando remanentes de bosque natural y zonas cafetaleras, ha limitado las alternativas locales para la provisión de agua que demanda esa zona, dependiendo cada vez más de otras zonas de donde se extrae el recurso para satisfacer la creciente demanda urbana.

Por su parte, las áreas de menor permeabilidad, ubicadas al norte del país, están desprovistas de cobertura vegetal permanente y se encuentran sometidas a severos procesos de degradación impulsados por prácticas de agricultura de subsistencia y ganadería extensiva, que no logran incorporar prácticas de conservación (como cultivos de cobertura durante la época lluviosa, acequias, barreras muertas y barreras vivas) capaces de garantizar la sostenibilidad de la regulación de los flujos de aguas superficiales.

<sup>2</sup> La tecnología del café cultivado en El Salvador, con relación al resto de países de Centroamérica, tiene implicaciones económicas. Según INCAE (1998) la actividad cafetalera salvadoreña muestra niveles de rentabilidad superiores a los existentes en países como Costa Rica, donde los rendimientos promedio son superiores a los de El Salvador. Esto se debe a que la tecnología de café de sol requiere un uso más intensivo en insumos, repercutiendo en costos mucho más altos.

**Recuadro 1**  
**Centroamérica: Café de sombra y café de sol**

*Café de sombra*

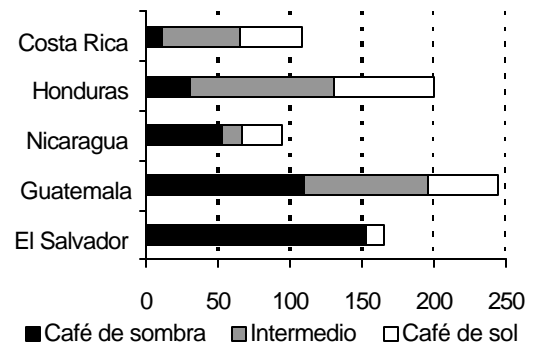
Es la forma tradicional de cultivar café y requiere estar sembrado bajo un dosel forestal. En una plantación de café de sombra, los árboles fijan en el suelo el nitrógeno de la atmósfera, eliminando o reduciendo en gran medida la necesidad de fertilizantes a base de nitrógeno. Los plaguicidas son menos necesarios debido a las aves que habitan en el dosel generador de sombra. Las malezas tienden a prevalecer menos en las plantaciones sombreadas, y se controlan con machetes más bien que con herbicidas. Las hojas esparcidas por el suelo, que se acumulan bajo los árboles, albergan insectos que devoran los rómátodos que perforan los granos de café. Por tanto, no se necesitan nematocidas tóxicos en los cafetales de sombra. El café de sombra se desarrolla más lentamente, creando un mayor contenido de azúcar que, cuando se tuestan los granos, le da al café un sabor más intenso, logrando un mayor precio en los mercados internacionales. En las fincas de café de sombra por lo general se cultivan también otros productos como cacao, frutas, aguacates y árboles para leña. Estas especies no sólo son importantes para mantener la biodiversidad de la finca, sino que además son una fuente de ingreso adicional. Así, la diversificación ayuda a los pequeños productores a protegerse de las fluctuaciones del mercado internacional, los sucesos naturales y otras incertidumbres. Al desaparecer los bosques naturales, los cafetales de sombra se han convertido en un refugio para las aves migratorias, y representan un excelente hábitat para la fauna silvestre que todavía sobrevive en las regiones subtropicales. El café cultivado bajo sombra también brinda un hábitat esencial para diversas comunidades de otras especies del bosque tropical. Por ejemplo, la diversidad de especies locales de escarabajos, hormigas, avispas y arañas en una sola especie de árbol en fincas de café, se aproxima a los niveles de diversidad de artrópodos en una sola especie de árbol en el bosque tropical no perturbado. Cuando las condiciones geográficas y de mercado son favorables, se pueden lograr rendimientos económicos mediante la producción sostenida de madera junto con el café. Al brindar una alternativa a la deforestación, los sistemas tradicionales de cultivo de café también constituyen un importante freno contra las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global.

*Café de sol:*

Durante las dos últimas décadas, en un esfuerzo por cultivar más café y aumentar los ingresos, muchos caficultores de Centroamérica han "modernizado" o "tecnificado" sus plantaciones de café. La tecnificación emplea una planta híbrida que a pleno sol crece tres veces más rápido que un cafeto de sombra. Este método aumenta la densidad de cafetos, de 1,000-2,000 a 3,000-7,000 por hectárea a pleno sol, los cuales tienen una vida de 12 a 15 años - mientras que los de una plantación tradicional tienen una vida que es más del doble. Sin embargo, las fincas de café tecnificado requieren muchos más agroquímicos. Carecen del nitrógeno proporcionado por las bacterias de las raíces de árboles de sombra, y por tanto, dependen de una dieta constante de fertilizantes. Además, debido a la falta de dosel forestal hay menos aves que devoren los insectos, lo que implica la necesidad de utilizar insecticidas para proteger el cultivo. El efecto acumulado de estos procedimientos que requieren tantos insumos tienen como resultado costos de producción mucho más altos que los sistemas tradicionales. En la década de los setenta, organismos como la USAID promovieron la conversión de plantaciones de café de sombra a plantaciones de sol, debido al temor por la "roya del cafeto", una enfermedad producida por hongos. La razón que se argumentaba para cambiar al cultivo tecnificado era que si las hojas de los cafetos permanecían secas, el hongo se mantendría alejado, ya que solo podía sobrevivir en un ambiente húmedo. En la mayor parte de Centroamérica el hongo no ha planteado los problemas previstos. Es muy probable que esto se deba a la existencia de una estación seca y a las grandes altitudes así como las temperaturas más frescas, condiciones que inhiben -en lugar de promover- el inicio de la enfermedad.

FUENTE: Harner (1997)

**Centro América: Areas de café según tecnología**  
(Miles de hectáreas)



FUENTE: Rice y Ward (1996)

En síntesis, además del impacto económico y social derivado de la conversión de zonas cultivadas con café de sombra, los cambios en el uso del suelo cafetalero también han reducido la capacidad del territorio para regular y canalizar el agua hacia los acuíferos locales.

Es de esperar que la tendencia de conversión de zonas cafetaleras, que se refuerza por la baja rentabilidad que deja el cultivo (sobre todo el café de bajo cercano a los asentamientos urbanos) y el incremento en el precio de la tierra empujado por la demanda de tierra para urbanizaciones, lotificaciones y proyectos industriales, continuará disminuyendo la capacidad de estos territorios para proveerse por sí mismos de servicios ambientales tan básicos como el agua.

Cafetales de sombra  
y servicios ambientales globales

Además de la importancia hidrológica de los cafetales en El Salvador, existen otros servicios ambientales relevantes no sólo a nivel nacional, sino también global, entre ellos la captura de carbono y la conservación de biodiversidad.

Si bien, como en el caso del agua, ninguno de estos servicios han estado siendo reconocidos ni valorados a través del mercado, existen varias iniciativas que buscan introducir esquemas de incentivos que se espera sean posibilitados a través de la comercialización externa.

De hecho, hay iniciativas de venta de servicios ambientales asociados al café de sombra, esperando que esto contribuya a mejorar las posibilidades "económicas" del cultivo, y mantener las condiciones de provisión de servicios ambientales del bosque cafetalero, tanto a nivel nacional, como global.

Aquí resalta la posibilidad de ampliar el potencial productivo y de sostenibilidad del agro en general y del cultivo del café en particular, ya no sólo desde la producción agropecuaria, sino agroambiental. De hecho, estamos en presencia de un proceso en el que están emergiendo mercados de servicios ambientales globales que pueden aprovecharse para impulsar un proceso interno de regeneración de una cobertura vegetal significativa que urge impulsar en el país.

Los esfuerzos referidos a la venta de sumideros de carbono y la producción amigable con la biodiversidad constituyen oportunidades concretas que buscan la ampliación y reconversión productiva del agro como tradicionalmente lo concebimos.

### ***Conservación de biodiversidad en cafetales***

La propuesta de conservación de biodiversidad en fincas cafetaleras tiene su origen en las acciones y compromisos ambientales del país, que a su vez tienen un marco regional y global de referencia.

En materia de conservación de biodiversidad, El Salvador ha logrado articular una propuesta territorial que se enmarca en el proyecto de Corredor Biológico Mesoamericano, a partir del cual se pretende concentrar los esfuerzos nacionales en materia de diversidad biológica.<sup>3</sup>

Con este proyecto El Salvador pretende, además de promover la conservación de muestras representativas de los ecosistemas,

---

<sup>3</sup> Actualmente, El Salvador ha concluido la elaboración de una Estrategia Nacional de Biodiversidad, la cual obedece al primer compromiso que todos los gobiernos adquirieron al firmar y ratificar la Convención de Biodiversidad. Dicha estrategia constituye el marco general de acciones del país en materia de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

incluir corredores biológicos en la zona de manglares; en zonas de cultivos permanentes de interés nacional, como los cafetales; en áreas de captación hídrica, como las lavas y suelos arenosos del país; y en zonas frágiles que requieren protección, como la cuenca alta del río Lempa (CCAD-SEMA, 1996).

Es en este marco que El Salvador está implementando un proyecto piloto apoyado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés), el cual busca mantener y mejorar plantaciones de café que sirven de hábitats para diversidad de especies. Según la lógica del proyecto, dada la escasez de áreas naturales en El Salvador, una estrategia de establecimiento de áreas protegidas es insuficiente para la conservación de la biodiversidad, lo que vuelve necesario un proceso de restauración de tierras degradadas y ampliar áreas para la conservación de especies. En este sentido, las plantaciones cafetaleras constituyen una excelente oportunidad para integrar acciones de conservación a la lógica de producción de café.

Por sus características las plantaciones cafetaleras son un importante hábitat para muchas especies, especialmente de aves locales y migratorias (Ver recuadro 2). Esto último ha posibilitado la formulación e implementación del proyecto piloto de *Café Amigable con la Biodiversidad*, aprovechando el marco que ofrece el Corredor Biológico Mesoamericano y los mecanismos de financiamiento derivados del GEF. Por lo demás, para el GEF, este proyecto busca acumular una experiencia en el marco del Corredor Biológico Mesoamericano, para ser replicadas o extendidas hacia la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica en Centroamérica.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Los criterios técnicos que determinaron la expresión territorial del proyecto se refieren básicamente a: i) bosques cafetaleros ubicados en el Corredor Biológico Mesoamericano

A nivel nacional, se persigue la acumulación de una experiencia técnica, económica y de comercialización que contribuya a: i) incrementar las zonas cafetaleras, utilizando prácticas que no perjudiquen a la diversidad biológica; ii) establecer un corredor biológico de hábitats formados por cafetales de sombra que conecten las áreas naturales de El Imposible y Los Volcanes;<sup>5</sup> y iii) llegar a la creación de esquemas de incentivos para la conservación de la biodiversidad mediante el establecimiento de un rubro de exportación de café inocuo para la diversidad biológica en El Salvador. Para esto, el proyecto pretende fortalecer los servicios de extensión, la creación de un programa de certificación de café amigable con la biodiversidad, una campaña de sensibilización de dicho café como elemento clave en la comercialización externa del producto, y un sistema de monitoreo biológico y socioeconómico.<sup>6</sup>

*El fortalecimiento de la extensión para fomentar el cultivo del café amigable con la biodiversidad: A través de un programa técnico, la Fundación para Investigaciones del Café (PROCAFE), deberá demostrar cómo los productores pueden maximizar la producción de café sin perjudicar la diversidad biológica. Se prevé la capacitación de técnicos y maestros de escuelas agrícolas sobre manejo de cafetales orgánicos y amigables con la biodiversidad.*

---

identificado para El Salvador; ii) existencia mínima de 10 especies nativas de árboles, cada una con una densidad mínima de 1 por manzana; iii) la sombra debe cubrir un mínimo de 40% del suelo con una distribución homogénea en toda la finca; iv) un mínimo del 70% de los árboles de sombra deben ser perennifolios (GEF, 1998).

<sup>5</sup> Según el proyecto, el corredor cubrirá aproximadamente 75,000 ha, y ha sido identificado como un eslabón estratégico en el Corredor Biológico Mesoamericano.

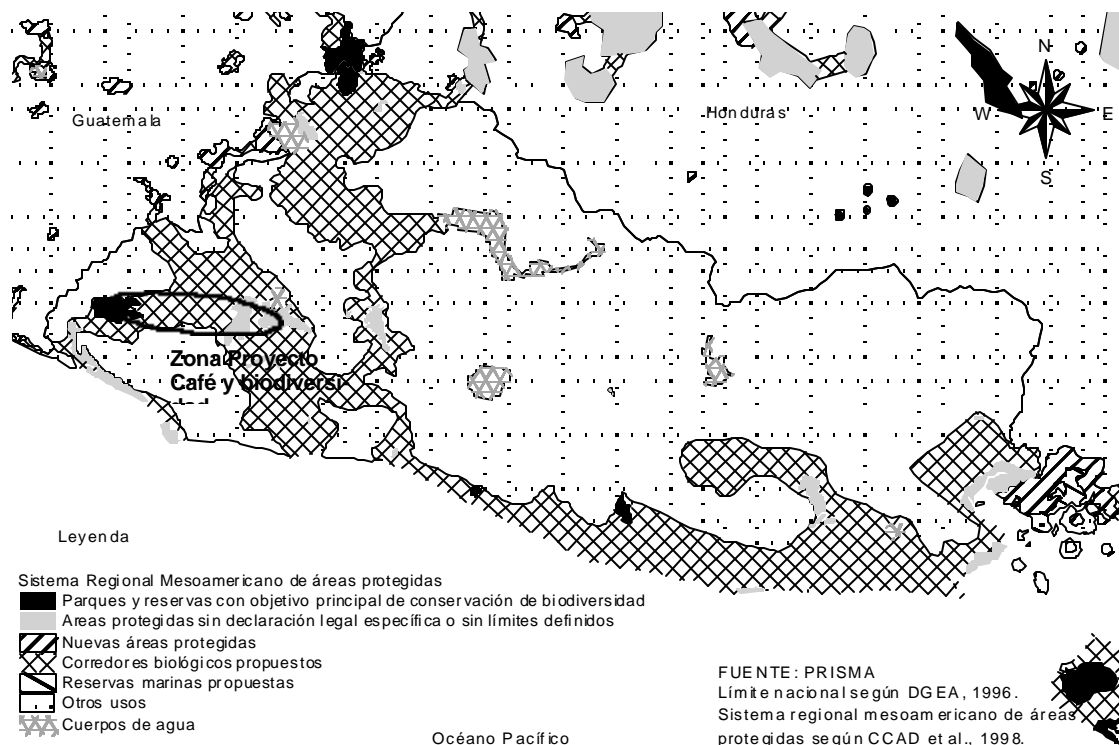
<sup>6</sup> La producción y procesamiento del café seguirán siendo financiados por los productores, beneficiadores y sistema bancario, ya que se consideran costos básicos que no financian el proyecto.



## Recuadro 2 Corredor biológico, cafetales de sombra y aves migratorias

De acuerdo a estudios, se han identificado 509 especies de aves en El Salvador, de las cuales 310 son especies residentes de zonas neotropicales. Unas 128 especies de aves viven exclusivamente en hábitats forestales y la mayoría de ellas se encuentran en los cultivos de café de sombra. Para estas especies, los cafetales de sombra son importantes corredores para la migración altitudinal. Dos de estas especies se consideran amenazadas y 24 vulnerables a nivel mundial. Por lo tanto, el mejoramiento y la protección del hábitat boscoso en El Salvador beneficiaría a una gran proporción de aves en peligro de extinción que viven únicamente en ese ambiente. Además, existen más de 420 especies de aves que migran de América del Norte al trópico, muchas de las cuales se consideran en peligro debido a la desaparición de hábitats. En El Salvador se han identificado 193 especies migratorias. La situación geográfica del país lo convierte en un importante punto estratégico para estas especies, dado que convergen poblaciones procedentes de zonas orientales y occidentales de América del Norte. La mayoría de aves migratorias terrestres sólo llegan hasta América Central y el Caribe. Dado que la mayoría son fieles al lugar que eligen, es poco probable que las poblaciones que emigran a El Salvador encuentren otros hábitats, sobre todo debido a la intensa deforestación que ha tenido lugar en América Central. Aproximadamente 40 especies de aves migratorias terrestres que visitan El Salvador son consideradas especies de interés mundial por Partners in Flight, un programa de cooperación internacional integrado por académicos, organismos gubernamentales y no gubernamentales. Por lo tanto, los cafetales de sombra en El Salvador son cruciales para estas especies migratorias. Dada la extrema deforestación que existe en el sur de México y en el norte de América Central (donde pasan el invierno la mayoría de las especies de aves migratorias), los científicos creen que los cafetales son tan importantes para las aves migratorias terrestres como el resto de los bosques tropicales. Por consiguiente el mantenimiento y/o ampliación del cultivo de café de sombra en El Salvador representaría una contribución importante para ofrecer a las especies migratorias un hábitat como parte de su corredor biológico. Según los impulsores del proyecto, dada la extrema degradación en El Salvador, los cafetales de sombra representan la mejor oportunidad para la conservación de la diversidad biológica de interés nacional y mundial en una escala razonable.

### El Salvador: Propuesta de Corredor Biológico Mesoamericano y proyecto café amigable con la biodiversidad



*El programa de certificación ECO-OK:* Rainforest Alliance, a través de SalvaNatura (organización no-gubernamental salvadoreña que administra el parque nacional El Imposible), abrirá la primera oficina de certificación de café en El Salvador y capacitará certificadores. Con la idea de lograr que la oficina sea autosuficiente, los cafetaleros financiarán parte de los costos asociados a la certificación.<sup>7</sup> El financiamiento proporcionado por el GEF, cubrirá los costos por pruebas ecológicas en terreno para evaluar la validez de los criterios de certificación.

*El programa de comercialización y desarrollo de mercados para el café amigable con la biodiversidad:* A través de una asistencia técnica proporcionada por el Banco Mundial,<sup>8</sup> Sustainable Harvest y Rainforest Alliance realizarán un estudio de comercialización de café orgánico certificado con la etiqueta ECO-OK, que se complementaría con la colaboración del Consejo Salvadoreño del Café (entidad rectora del sector), quien deberá formular y ejecutar estrategias de exportación de café certificado a fin de que los productores reciban un sobreprecio por el grano. El estudio de mercado se realizará en Estados Unidos, donde se cree que existe una disponibilidad a pagar, sobre todo por parte de avistadores de aves y consumidores persuadidos de la importancia que los cafetales Centroamericanos representan en el corredor de las aves migratorias.

*Vigilancia biológica y socioeconómica:* PROCAFE financiará la adquisición de imágenes de satélite, fotografías aéreas y verificaciones de

<sup>7</sup> La certificación incluye criterios para el establecimiento o expansión de plantaciones; uso y manejo de la sombra; conservación de bosques, suelos y cuerpos de agua; uso y manejo de biodiversidad; manejo de agroquímicos; cumplimiento de leyes salvadoreñas; educación ambiental y entrenamiento; beneficios directos a los trabajadores y control de la contaminación en el beneficiado del café.

<sup>8</sup> Proyecto de asistencia técnica para el fortalecimiento de la competitividad.

campo para monitorear las tendencias en los sistemas de producción cafetaleros. Además se financiarán estudios sobre biodiversidad, análisis geográfico y socioeconómico de la producción de café por parte de pequeños productores.

En principio, existen varios sectores – principalmente exportadores – que se han mostrado interesados en el proyecto. Aunque no se tiene claridad sobre el *premium* que bajo la forma de un sobreprecio, fomentará el proyecto, se espera que sea lo suficientemente atractivo para involucrar otras fincas que las previstas en la zona de influencia del proyecto piloto.<sup>9</sup> Ante la tendencia descendente en los precios internacionales del café, se espera que los productores cafetaleros también se vean motivados a buscar alternativas que incrementen los ingresos por la venta del grano.

### ***Cafetales como sumideros de carbono***

Los alcances derivadas de las negociaciones globales en materia de cambio climático han dado paso al surgimiento de proyectos de captura de dióxido de carbono y/o la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (Ver recuadro 3).<sup>10</sup>

<sup>9</sup> De hecho, ya se ha efectuado una transacción de café certificado amigable con el medio ambiente, en donde a partir del sello Eco-O.K., la finca Los Pirineos y la cooperativa Las Quebradas colocaron su producción certificada en el mercado japonés. Aunque esta transacción está fuera del marco del proyecto de café amigable con la biodiversidad, transparente las ventajas de este tipo de producción en el mercado externo. SalvaNatura, como entidad certificadora espera certificar fincas cafetaleras que están fuera del ámbito de influencia del proyecto piloto.

<sup>10</sup> Los árboles en su proceso de crecimiento, utilizando la actividad fotosintética absorben el dióxido de carbono y retienen el carbono en el tejido de la madera. En ese sentido, los bosques tropicales, las plantaciones forestales y las prácticas agroforestales, y en general, aquellas actividades que lleven a la ampliación de una cobertura vegetal permanente pueden cumplir la función de “sumideros de carbono”.

### Recuadro 3: El efecto invernadero

El efecto invernadero es un fenómeno natural, causado por la presencia de gases en la atmósfera, principalmente vapor de agua y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Estos gases retienen parte de la energía calórica que se recibe del sol, manteniendo la temperatura dentro de límites que han permitido el desarrollo de la vida como la conocemos. Los gases de efecto invernadero permiten el paso de las radiaciones solares de onda corta, calentando la superficie de la Tierra. A la vez absorben parte del calor que emana de la superficie en forma de radiaciones infrarrojas, de mayor longitud de onda que la luz solar. De este modo se mantiene una temperatura promedio en la superficie del planeta de aproximadamente 15 grados centígrados.

El efecto invernadero no es, por sí mismo, una amenaza a la vida en la Tierra. Pero la actividad humana tiende a aumentar la concentración de dióxido de carbono y otros gases en la atmósfera. Como consecuencia, una mayor cantidad de energía calórica solar es atrapada en la atmósfera, elevando la temperatura promedio del planeta. De continuar las tendencias actuales, la temperatura promedio podría aumentar entre 1 y 2.5 grados centígrados en los próximos 50 años, y entre 1 a 3.5 grados centígrados para finales del próximo siglo. Una temperatura 3 grados centígrados superior al promedio actual no se ha registrado en la Tierra en los últimos 10,000 años. Entre 1980 y 1995 se registró la mayor temperatura promedio del planeta de los últimos 100 años. Relaciones entre la tendencias a largo plazo y eventos periódicos, como el Fenómeno del Niño, empiezan a establecerse, acentuando la necesidad de entender mejor los procesos climáticos.

Figura 1: Efecto invernadero

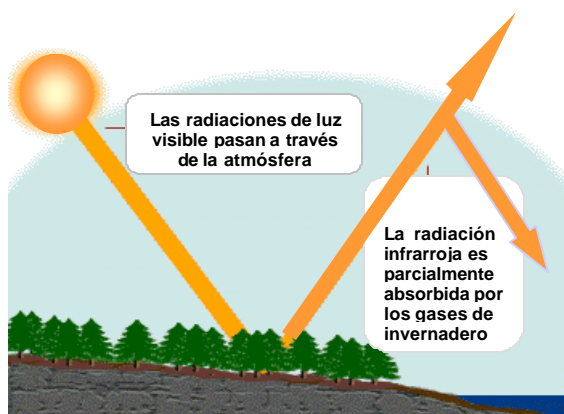
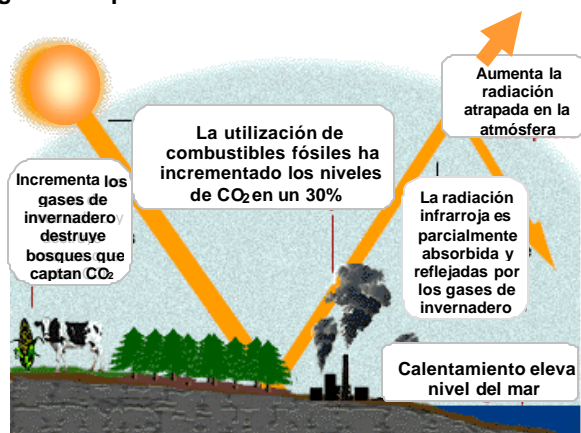


Figura 2: Impacto humano sobre el efecto invernadero



En la región centroamericana, El Salvador se encuentra a la zaga en la acumulación de experiencias que se han desarrollado a través de proyectos de implementación conjunta.<sup>11</sup> Paradójicamente, es el país que más urgentemente necesita avanzar en la reversión de la

degradación ambiental en la región. Este es un reto fundamental, que exige un marco articulado capaz de ordenar las distintas posibilidades y prioridades nacionales.

En ese sentido, la búsqueda de estrategias que logren incrementar significativamente la vegetación del país, sobre todo en aquellas áreas degradadas, constituye un elemento clave, que a su vez debería ser parte de un marco mucho más amplio que dimensione y ordene las diferentes fuentes y mecanismos financieros que posibiliten la provisión de servicios ambientales críticos para el desarrollo del pa-

<sup>11</sup> En El Salvador, se desarrolla el proyecto Comunicación Nacional de Cambio Climático desde septiembre de 1997, según el cual, se habilitará al país para cumplir sus compromisos iniciales ante la Convención Marco de Cambio Climático. El proyecto incluye un inventario nacional de gases de efecto invernadero (por fuentes y sumideros); el estudio de vulnerabilidad del país frente al cambio climático; un plan de mitigación y adaptación; los arreglos institucionales para la gestión climática y un programa de sensibilización y educación pública sobre el problema del cambio climático.

is, y que puedan además ser transados a nivel global.

De cara a la entrada en funcionamiento del Mecanismo de Desarrollo Limpio, Centroamérica ha acumulado una experiencia importante en la ejecución de acciones de implementación conjunta (para una discusión sobre la implementación conjunta y el mecanismo de desarrollo limpio, ver Rosa y otros, 1998). Aquí existe un potencial importante del café de sombra, que como parte del “sector agroambiental” perfectamente puede adherirse a la transacción de sumideros de carbono. En este sentido, las perspectivas derivadas del Protocolo de Kioto, perfectamente pueden hacer avanzar un proceso de revegetación, que desde el punto de vista nacional, provea una mayor cobertura vegetal de manera permanente, de tal forma que más allá de contribuir a reducir emisiones y a incrementar la capacidad de capturar gases de efecto invernadero, se contribuye a la provisión de servicios ambientales que el desarrollo interno requiere. Un esfuerzo como este pasa por dimensionar territorialmente las posibilidades que maximicen los impactos sociales, económicos y ambientales a través de la utilización de mecanismos como los derivados del Protocolo de Kioto.

Las posibilidades de impulsar la regeneración de cobertura vegetal –como por ejemplo café de sombra - que amplíe de manera significativa la biomasa y la capacidad de fijar carbono en el agro salvadoreño están íntimamente vinculadas a los alcances de las negociaciones en materia de cambio climático.

Actualmente se están desarrollando esfuerzos importantes para mejorar el conocimiento de la relación entre los cafetales de sombra y el secuestro de carbono. Para el caso salvadoreño, debe tenerse presente que además de los

bosques naturales, existen opciones de regeneración como zonas de amortiguamiento de áreas naturales; tierras en regeneración natural; sistemas agroforestales, entre los cuales está el café de sombra; y sistemas agropastoriles, las cuales además de ser socialmente más inclusivas, tienen un potencial no despreciable en términos de la capacidad de capturar carbono (ver cuadro 3).

**Cuadro 3**  
**El Salvador: Estimación de la fijación de carbono, por tipo de vegetación (1996-2015). TM**

Tipo de cobertura	2000	2005	2015
Regeneración natural	2,039,400	5,438,400	13,596,000
Plantaciones	106,831	216,206	478,706
Agroforestería	1,501,500	4,004,000	10,010,000
Agropastoriles	339,000	1,064,000	2,660,000
<b>Total</b>	<b>3,986,731</b>	<b>10,722,606</b>	<b>26,744,706</b>

FUENTE: Elaborado en base a INCAECCAD-HIID (1998)

En Guatemala TechnoServe desarrolla actividades de tipo piloto en cooperación con la Fundación Solar y Winrock International, para desarrollar métodos de medición de secuestro de carbono en cafetales de sombra (TechnoServe, 1998). Bajo la supervisión de Fundación Solar se está realizando un estudio en una cooperativa cafetalera, para medir la capacidad que tienen los cafetales de absorber el bióxido de carbono. Los resultados de este estudio permitirán desarrollar un modelo para medir la potencial compensación ambiental que tiene la producción de café. Se espera que a partir de estos resultados se elaboren propuestas técnicas que puedan ser presentadas a la Oficina de Implementación Conjunta de los Estados Unidos.

De esta manera, se pretende fomentar el financiamiento, la comercialización y la producción de café de una manera sostenible en Centroamérica. Esto derivaría en la discusión de las posibilidades de la transacción de cré-

ditos por emisiones de carbono, y la creación de grupos consultivos en Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Panamá, y Estados Unidos.

Como parte de este proyecto piloto, en El Salvador, Nicaragua y Panamá los esfuerzos se enfocan en la recolección de información y promoción de la cooperación. TechnoServe investigará esquemas de transacción de créditos por emisiones de carbono y mecanismos financieros para la “monetización” en los Estados Unidos y las Américas. Esta información será aplicada en el contexto del proyecto piloto en Guatemala, y servirá como modelo, tanto para la medición del potencial de contrarrestar la emisión de carbono, como para establecer un esquema financiero.

Las oportunidades que el eventual comercio de emisiones tendría para El Salvador, están haciendo avanzar propuestas de regeneración de la cobertura vegetal. Los intentos de reforma del “sector forestal” salvadoreño, a pesar de vincularse con la venta de servicios ambientales, no han tenido mayores alcances. Sin embargo, son otros esquemas de revegetación, asociados a las posibilidades de vender servicios ambientales globales, los que están avanzando en el país.

Con esta lógica el MAG está desarrollando una propuesta de incrementar en unas 100,000 mz. la superficie cultivada con café de sombra, en un período de cuatro años, estimando que ello aumentaría de manera significativa la contribución del cultivo a la generación de divisas, ingresos fiscales y empleos; pero además, tendría impactos directos en la conservación de suelos, en la regulación del agua, en la protección de biodiversidad y en fijar carbono (Ver mapa).

Aunque esta propuesta aún carece de los estudios técnicos de valoración que la funda-

menten, los proponentes han vinculado el potencial de las nuevas áreas de café a las estimaciones que se han desarrollado en Costa Rica sobre la valoración de algunos servicios ambientales, donde resalta la captura de carbono (Ver cuadro 4).

**Cuadro 4**  
**Costa Rica: Beneficios económicos por servicios ambientales de plantaciones forestales**

Tipos de beneficios	Rango de beneficios (US\$/ha)
Abastecimiento de agua	8 - 16
Pérdida de productividad de presa hidroeléctrica	15 - 25
Protección de tierras agrícolas	2 - 4
Control de inundaciones	4 - 8
Secuestro de carbono	40 - 100*
Ecoturismo	6 - 12
Producción de leña	10 - 20
Producción de madera	10 - 20
Conservación de biodiversidad	4 - 10

\* Valor de carbón fijado estimado en US\$10 por tonelada.

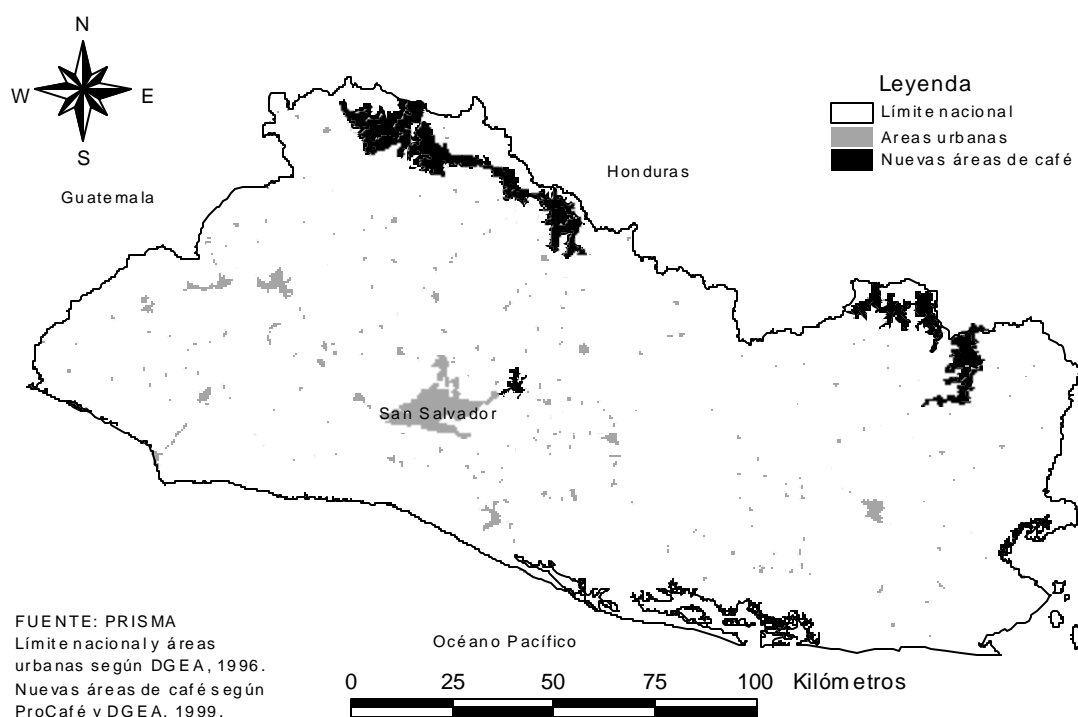
FUENTE: PROCAFE (1999)

Esta propuesta de expansión de zonas cafetaleras tiene el potencial de comenzar a vincular mucho más estratégicamente la necesidad de la revegetación del país, en donde se puede abrir un proceso de discusión y participación de diversos actores en la introducción de criterios que a la vez de aumentar la producción agropecuaria y de servicios ambientales, constituya una oportunidad para combatir la pobreza rural, más allá de la generación de divisas, empleo e ingresos.

Pago por servicios ambientales y sostenibilidad nacional

Las iniciativas de comercialización de servicios ambientales vinculados a la conservación de biodiversidad y captura de carbono en cafetales tienen su base en los desarrollos que de la agenda ambiental mundial. Ambas iniciativas están estrechamente relacionadas a las posibilidades emanadas de los compromi-

### Áreas propuestas para expandir el cultivo del café



Criterios utilizados para definir las áreas potenciales: 700 a 1,500 msnm; pendientes menores de 55°; suelos entre clases II al VI; precipitación no menor de 1,700 mm/año; y temperaturas entre los 15° C y 26° C

regionales y nacionales en los convenios de biodiversidad y cambio climático.

En el marco de la gestión ambiental interna, las posibilidades que se abren a través de la movilización de recursos financieros (a través del GEF y de la venta previsible de servicios ambientales), constituyen puntos de partida relevantes para iniciar procesos de reconversión productiva ambientalmente más eficientes. Sin embargo, esto por sí solo no es capaz de conducir a procesos más o menos importantes de reversión de la degradación.

De hecho, es necesario impulsar una estrategia de gestión en donde también se identifiquen e implementen mecanismos movilizados de recursos financieros, bajo el concep-

to de pago por servicios ambientales de consumo interno – como el agua – que son críticos para el desarrollo del país.

En el marco de la conservación de biodiversidad, la incursión del producto café amigable con la biodiversidad a nuevos mercados dependerá más de la disponibilidad a pagar por consumidores persuadidos de la importancia de la conservación de la diversidad biológica, en tanto que las negociaciones de cambio climático y la entrada en operación del mecanismo de desarrollo limpio, todavía no son definitivos en cuanto a que los cafetales de sombra son considerados como sumideros de CO<sub>2</sub> que entran al esquema de comercio de derechos de emisiones de gases de efecto invernadero.

Aún así, las implicaciones en términos de emisiones evitadas (liberación de carbono) ocasionadas por la deforestación de cafetales y la extracción de leña, es un potencial que puede aprovecharse en este marco. Si bien las propuestas y proyectos en materia de café de sombra tienen una expresión territorial importante para la provisión de servicios ambientales internos, son insuficientes para revertir la degradación, sobre todo, en la zona norte del país.

Una estrategia de comercialización de servicios ambientales globales potencialmente puede ser un instrumento articulado a las estrategias de combate a la pobreza rural, sobre todo si se considera que más allá de la generación de empleo rural no agrícola, no hay propuestas productivas de combate a la pobreza en el país.

La expresión territorial de los procesos de degradación en el norte, junto con la necesidad estratégica de revertir esos procesos, transparentan la posibilidad de que la venta de servicios ambientales generados desde esos territorios formen parte de los medios de vida sostenibles de los productores rurales, para lo cual es necesario impulsar una reconversión productiva hacia esquemas agroecológicos, en donde la producción alimentaria y la conservación de suelos y agua a nivel de finca, se combinen con la producción y venta de servicios ambientales necesarios a escala nacional y global.

En este sentido, el pago por servicios ambientales también abriría las posibilidades para que las políticas sectoriales - como la hídrica, la energética, la agropecuaria, y por supuesto la ambiental- pasen a constituir ámbitos complementarios bajo un esquema de gestión es-

tratégica que busque inducir y conducir la reversión de la degradación ambiental del país, el combate a la pobreza rural y la sostenibilidad de la producción agropecuaria, hídrica y energética. ❧

## Referencias

- CCAD-SEMA (1996). *Proyecto corredor biológico mesoamericano PNUD/GEF*. San Salvador.
- GEF (1998). *Promotion of Biodiversity Conservation within Coffee Landscapes*. Medium size project brief. [<http://www.gef.org/>]
- Harner, Claudia (1997). *Análisis de sostenibilidad de la industria del café en El Salvador*. INCAE-CLADS, San José.
- INCAE-CCAD-HIID (1998). *Potencial de carbono y fijación de dióxido de carbono de la biomasa en pie por encima del suelo en los bosques de la República de El Salvador*. San Salvador.
- Komar, Oliver (1998). *Biodiversidad y caficultura: Raíces del proyecto piloto "Café y Biodiversidad"*. En: Revista ABECAFE, Abril-Mayo. Nueva San Salvador.
- McLean, Jennifer (1997). *Merging ecological and social criteria for agriculture: The case of coffee*. University of Maryland. [<http://www.geocities.com/RainForest/Canopy/1290/1-sum.html>]
- Perfecto, Ivette; Rice, Robert; Greenberg, Russell; y Van der Voort, Martha (1996). *Shade coffee: A disappearing refuge for biodiversity*. BioScience Vol. 46, No. 8
- PROCAFE (1998). *Boletín estadístico*. Nueva San Salvador.
- PROCAFE-Banco Mundial (1998). *Proyecto café y biodiversidad*. Nueva San Salvador.
- PROCAFE (1999). *Indicadores técnicos y económicos del proyecto de incremento de áreas productoras de café en El Salvador*. Nueva San Salvador.
- Rice, Robert y Ward, Justin (1996). *Coffee, conservation, and commerce in the wester hemisphere*. Smithsonian Migratory Bird Center, Washington, D.C. [<http://www.nrdc.org/nrdcpro/ccc/acknow.html>]
- Rosa, Herman (1998). *Transformación económica, crisis del agro y pobreza rural en El Salvador*. PRISMA No. 25. San Salvador.
- Rosa, Herman; Herrador, Doribel; y Cuéllar, Nelson (1998). *Cambio climático global y revegetación nacional: Retos y oportunidades*. PRISMA No. 28. San Salvador.
- Salvesen, David (1996). *The grind over sun coffee*. En: ZOOGOER, Is coffee for the birds?. Vol. 25, No. 4. July-August, 1996.
- TechnoServe (1998). *El secuestro de carbono y el cultivo sostenible del café. Resumen del proyecto*.



3a. Calle Poniente No. 3760, Col. Escalón, San Salvador  
Dirección Postal: Apartado 01-440, San Salvador, El Salvador, C.A.  
Tels.: (503) 298-6852, (503) 298-6853 y (503)224 3700; Fax: (503) 223-7209  
International Mailing Address: VIP No. 992, P.O. Box 52-5364, Miami FLA 33152, U.S.A.  
E-Mail: [info@prisma.org.sv](mailto:info@prisma.org.sv) URL: <http://www.prisma.org.sv>