



Evaluación del Impacto Ambiental y de Capacidad Institucional de la Región Centroamericana Frente a la Liberalización Comercial: Estudios de caso de Costa Rica y Guatemala

**BORRADOR PARA DISCUSION Y COMENTARIO
NO CITAR NI REPRODUCIR**

ELABORADO POR EL CENTRO DE DERECHO AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES (CEDARENA) EN COLABORACION CON EL CENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONOMICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (CINPE), LA UNIVERSIDAD DE MIAMI Y LA UNIDAD DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE (UDSMA) DE LA OEA.

PARA INFORMACION ADICIONAL Y COMENTARIOS:
EN COSTA RICA

CENTRO DE DERECHO AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES (CEDARENA)
peysil@racsa.co.cr

EN GUATEMALA
jnoack@terra.com.gt

EN WASHINGTON, DC
UNIDAD DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS
<http://www.oas.org/usde/informacion.asp>

Resumen Ejecutivo	4
INTRODUCCIÓN	32
CAPITULO I. ASPECTOS ECONOMICOS Y AMBIENTALES DE LA REGION CENTROAMERICANA	35
1.1 La región centroamericana, aspectos generales	35
1.2 El sector agrícola centroamericano	37
CAPITULO II. METODOLOGIA Y ALCANCES DEL ESTUDIO	45
2.1 Descripción de la metodología	45
2.1.1 <i>Tendencia internacional de las negociaciones de los Tratados de Libre Comercio en materia ambiental, breve reseña.</i>	45
2.1.2 <i>Elementos metodológicos</i>	46
2.1.3 <i>Abordaje metodológico de la investigación</i>	50
2.2 Alcances del estudio	55
2.2.1 <i>Costa Rica y Guatemala como países a estudiar. Delimitación de los alcances del estudio.</i>	55
2.2.2 <i>La caña de azúcar y el melón como productos a estudiar</i>	60
2.2.3 <i>Escenarios económicos de cara al ALCA: El CAFTA como marco de referencia</i>	62
2.2.4 <i>Relación comercial entre Costa Rica, Guatemala y Estados Unidos</i>	63
2.2.5 <i>Medidas ambientales incluidas en el TLC de Centroamérica con Estados Unidos:</i>	67
2.2.6 <i>Limitaciones del estudio:</i>	68
CAPITULO III. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	70
3.1 La institucionalidad de la Gestión Ambiental en Centroamérica	70
3.2 El caso de Costa Rica	71
3.3 La institucionalidad ambiental en el caso de Guatemala:	76
3.4. La Evaluación de Impacto Ambiental como instrumento nacional de Gestión Ambiental (EIA).	81
3.4.1 <i>Esquema legal general para la Evaluación de Impacto Ambiental para Costa Rica</i>	83
3.4.2 <i>Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.</i>	84
3.4.3 <i>Legislación referente a evaluación, control y seguimiento ambiental: Guatemala</i>	86
3.5 Requisitos y condiciones ambientales que deben cumplir las actividades productivas agrícolas en Costa Rica, según la legislación vigente:	92
3.5.1 <i>Normas en relación con la afectación de recursos naturales específicos:</i>	92
3.5.2 <i>Normas generales de protección ambiental</i>	103

3.5.3	<i>Legislación vigente que afecta la producción y comercialización de las actividades productivas, de carácter no ambiental.....</i>	<i>104</i>
3.6	Requisitos y condiciones ambientales que deben cumplir las actividades productivas agrícolas en Guatemala, según la legislación vigente:	108
3.6.1	<i>Normas en relación con la afectación de recursos naturales específicos</i>	<i>109</i>
3.6.2	<i>Actividades del proceso de producción reguladas por su impacto ambiental</i>	<i>113</i>
3.6.3	<i>Requisitos y condiciones que se exigen a las actividades, de carácter no ambiental:</i>	<i>117</i>
3.7.	El cumplimiento de la legislación ambiental en Costa Rica	121
3.7.1.	<i>Matrices de cumplimiento ambiental en Costa Rica.....</i>	<i>122</i>
3.7.2	<i>La responsabilidad por daño Ambiental en Costa Rica.....</i>	<i>127</i>
3.7.3	<i>Incentivos para la producción sostenible</i>	<i>129</i>
	Conclusiones sobre el marco jurídico-institucional:	131
CAPITULO IV. LOS ESTUDIOS DE CASO.....		137
4.1	Caña de Azúcar.....	137
4.1.1	<i>Datos generales para Costa Rica y Guatemala</i>	<i>137</i>
4.1.2	<i>La agroindustria del azúcar en Costa Rica: Importancia económica y social</i>	<i>139</i>
4.1.3	<i>Escenarios de las exportaciones de Caña de Azúcar:</i>	<i>150</i>
4.1.4	<i>Impacto ambiental</i>	<i>152</i>
4.2	El melón.....	173
4.2.1	<i>Datos generales.....</i>	<i>173</i>
4.2.2	<i>El Cultivo del melón en Costa Rica</i>	<i>175</i>
4.2.3	<i>El cultivo del melón en Guatemala.....</i>	<i>180</i>
4.2.4	<i>Escenario de las exportaciones de melón</i>	<i>188</i>
4.2.5	<i>Impactos ambientales de la actividad en Costa Rica.....</i>	<i>189</i>
4.2.5	<i>Impactos ambientales de la actividad en Guatemala</i>	<i>198</i>
4.3	Algunas conclusiones del impacto ambiental:	204
4.4	Incidencia del ALCA en los productos estudiados:.....	209
CAPITULO V. CONCLUSIONES.....		212
	El reto de la integración comercial y la inclusión del tema ambiental en la región centroamericana.	213
	Los requerimientos del sector privado y el papel de los productores..	221
ANEXOS.....		234

Resumen Ejecutivo

Introducción

Esta investigación fue realizada por el Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales (CEDARENA), conjuntamente con el Centro Internacional de Política Económica (CINPE) en el marco de la iniciativa de comercio ambientalmente sostenible del Foro Interamericano de Derecho Ambiental (FIDA) de la Unidad de Desarrollo Sostenible (UDSMA) de la OEA, que se ha concentrado en el desarrollo de evaluaciones de impacto ambiental y capacidad institucional en el marco del libre comercio en las Américas.

En principio, el estudio busca identificar los posibles impactos ambientales que la eventual entrada en vigencia del Area de Libre Comercio de las Américas (ALCA) podría generar en Centroamérica, sobre la base de un análisis de estudios de caso para las economías guatemalteca y costarricense. Se pone especial énfasis en dos cultivos agrícolas, el de melón (no tradicional) y la caña de azúcar (tradicional).

Se han tomado como referencia las negociaciones del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y Estados Unidos (CAFTA), porque este elemento sin lugar a dudas determinará la tendencia futura del comercio internacional de azúcar y melón por parte de Costa Rica y Guatemala. Se espera que en etapas posteriores se puedan abordar otros sectores productivos.

El análisis del marco legal e institucional en cada uno de los países presenta los puntos fuertes y débiles de la institucionalidad y la capacidad de aplicación de la legislación nacional en los países analizados.

El estudio presenta conclusiones sobre los desafíos a los cuales se enfrentan los países seleccionados de cara a la implementación de nuevos compromisos comerciales como el ALCA y el CAFTA. Esto se relaciona con dos elementos centrales: la calidad de la gestión ambiental y la claridad de las responsabilidades institucionales en este proceso.

Caracterización de la región centroamericana

El nuevo siglo encuentra a la región centroamericana con éxitos y fracasos en la implementación de su estrategia de desarrollo, basada fundamentalmente en la promoción de exportaciones, en la apertura comercial y en la reforma del estado. Las economías de Centroamérica presentaron un dinamismo importante durante la segunda mitad de la década de los noventa. La tasa de crecimiento real del Producto Interno Bruto (PIB) en promedio, fue de 4.5% durante este lustro. Sin embargo, estas economías presentan grandes desigualdades en la distribución del ingreso. En 2001, el PIB regional superó US\$ 33,000 millones aproximadamente y el PIB per cápita promedio fue de US\$ 1,800. Si se realiza un análisis por país se observa, que mientras para Costa Rica el PIB per cápita fue de US\$ 3,948, en Honduras y Nicaragua no llega a alcanzar los US\$ 1000 (US\$ 909 y US\$ 472 respectivamente).

Los niveles de pobreza aún continúan siendo altos, a pesar de que los países de la región han realizado grandes esfuerzos por disminuirlos. Así en 1990, el 59.8% de la población de Centroamérica –28 millones de centroamericanos- se encontraba en una condición de pobreza total, mientras que el 27.3% estaba en pobreza extrema. Las estimaciones para el año 2001, muestran que el 50.8% se encuentra en situación de pobreza total, mientras que el 23.0% se encuentra en pobreza extrema, es decir, una reducción promedio del 18 por ciento en ambos casos, durante la década pasada.

Centroamérica destina una parte importante de su superficie terrestre a la agricultura, representando la superficie agrícola más del 50% de la superficie terrestre. El Salvador y Nicaragua son los países en los que la agricultura ocupa más de su territorio, en tanto que en Honduras y Guatemala se presenta la menor proporción de tierra utilizada para fines agrícolas. La agricultura también se caracteriza por ser una actividad intensiva en el uso del recurso hídrico, y es en efecto el que mayor demanda de agua tiene. Este sector consumió el 71% de la demanda total de agua del año 2000, seguido por el sector doméstico con un 16% del consumo total de agua mientras que el sector industrial demanda un 12%.

En los países centroamericanos, los principales productos cultivados incluyen los granos básicos, café, banano y caña de azúcar. Sin embargo, debido a las tendencias nacionales e internacionales de la producción, en los últimos años los granos básicos han disminuido su participación en la estructura productiva del sector agrícola, la caña de azúcar y el banano se han expandido ligeramente y el café ha mostrado un comportamiento relativamente estable.

El sector agrícola es muy importante dentro de las exportaciones centroamericanas. En el año 2000, el 49% de las exportaciones provenían de este sector, un 41% correspondían a otros productos industriales y el 10% restante corresponde a la industria textil-vestuario. Esto implica que a pesar de los procesos de reforma económica implementados en la región, el sector agrícola continúa siendo un eje central de la estructura productiva.

La gran importancia del sector agrícola en los países de la región evidencia un alto uso de los recursos naturales que estos poseen. Esto es importante, ya que su buen uso y sostenibilidad son fundamentales en la estrategia de desarrollo de largo plazo de la región y más aun en las postrimerías de firmarse el Area de Libre Comercio de las Américas (ALCA). En este sentido, los principales problemas ambientales provenientes de las actividades agrícolas son deforestación, uso intensivo de suelos, contaminación de agua, y manejo de los desechos sólidos. Todos estos elementos se relacionan estrechamente con la forma en que se produce y se consume.

La deforestación se ha constituido en uno de los principales problemas para los países de la región. Entre sus principales causas se encuentran la tala ilegal, la ampliación de la frontera agrícola, la ganadería extensiva y los incentivos sectoriales inconsistentes. Esta situación acarrea serias consecuencias en la biodiversidad, uso adecuado de suelos, entre otros. En un estudio de la CCAD se estima que los bosques de la región están desapareciendo a un ritmo de 338.000 ha/año. Por otro lado de acuerdo a las estimaciones de FAO entre 1990 y 1995 se perdieron en la región 2.284.000 hectáreas. También es importante señalar que el 29%

de los bosques del área están en alto riesgo de perderse, un 21% en riesgo mayor, mientras un 50% posee bajo riesgo.

En lo que al uso del suelo se refiere, los países centroamericanos tienen una alta vocación forestal, estimándose que un 30% de los suelos en la región se consideran muy quebrados y suelos de laderas, lo que implica que no poseen condiciones óptimas o adecuadas para el desarrollo de actividades agrícolas sostenibles. A pesar de estas condiciones, en la realidad este tipo de suelos si se ha utilizado en agricultura, lo que aumenta la probabilidad de mayor erosión de los suelos y bajas productividades.

Debido a su posición geográfica y a las condiciones internas de alta dotación de recursos naturales, la región cuenta con elevados niveles de precipitación pluvial. El principal recurso acuífero de la región lo constituyen las aguas subterráneas, las cuales están sufriendo sobre-explotación con el fin de satisfacer las necesidades urbanas, industriales y de irrigación. Muchas de las aguas corrientes de la región se encuentran afectadas o amenazadas por la contaminación debido a la inadecuada disposición de aguas servidas domésticas e industriales. Además el recurso se está deteriorando (junto con sus ecosistemas) debido a la deforestación de las cuencas, el uso de fertilizantes y plaguicidas, la erosión, la acelerada sedimentación y el aumento en la frecuencia de las inundaciones. (UICN, 2001).

La contaminación del aire se encuentra concentrada en centros urbanos de mayor densidad poblacional, debido a que las fuentes generadoras son las emisiones de vehículos. Y aunque es importante destacar que se ha eliminado el plomo de la gasolina el problema no se ha podido resolver.

La contaminación por el uso de plaguicidas se ha intensificado con la producción agrícola de la región y ha generado efectos sobre la salud humana, los suelos y el agua. El problema radica en el escaso conocimiento de la población del grado de toxicidad de estos productos, lo cual en parte se atribuye a que las etiquetas de los mismos no incorporan información suficiente sobre los posibles efectos adversos (Un ejemplo de esto es la indicación del término Dosis Letal (D.L.) en los envases, sin especificar las condiciones particulares en

que esta situación se presentaría. Además, el hecho de que muchos productos químicos cuya utilización está prohibida en países desarrollados, pueden ser utilizados en la región, debido a que las regulaciones vigentes lo permiten.

Porqué el CAFTA como marco de referencia para los estudios de caso

Estados Unidos es el principal socio comercial de los países centroamericanos. En el año 2002 a este mercado se dirigieron el 47% de las exportaciones costarricenses y en él se originaron el 52% de las importaciones que realiza Costa Rica. En el caso de las exportaciones, le siguen en importancia la Unión Europea y el Mercado Común Centroamericano(MCCA), mientras que para las importaciones lo son el Grupo de los Tres y la Unión Europea. En el caso guatemalteco, Estados Unidos es el segundo mercado de destino de sus exportaciones, después del Mercado Común Centroamericano, representando un 31% en el 2002. Para las importaciones, las compras realizadas por Guatemala desde Estados Unidos representan el 35 % del total, mientras que el Grupo de los Tres y la Unión Europea se constituyen en los otros abastecedores importantes.

Costa Rica y Guatemala, fueron seleccionados como países de estudio dado que son dos de las economías más fuertes de la región (PIB y Tamaño de la población) y en estos países los cultivos agrícolas seleccionados tienen una importancia similar dentro de la estructura exportadora.

Caña de Azúcar y melón como productos seleccionados

Dentro de los productos agrícolas de importancia para la región centroamericana, se destacan la caña de azúcar en los tradicionales y el melón en los no tradicionales. Ambos cultivos de interés en este estudio por las siguientes características:

- Productos intensivos en el uso de recursos naturales y, por lo tanto relacionados con elementos ambientales como se mencionó anteriormente.
- Poseen flujos comerciales importantes. En el caso del melón es el producto que mostró una tasa media de crecimiento promedio anual muy significativa tanto para

Costa Rica como para Guatemala, durante el periodo 1990-2002. En el año 2001 las exportaciones de melón de ambos países ascendieron a \$118 millones y el área cultivada para la región alcanzó las 20 mil hectáreas (6.7 mil ha en Costa Rica y 5.9 mil ha en Guatemala). Por otro lado, tanto el melón como la caña de azúcar son productos que están entre los que muestran mayor rendimiento por hectárea. Para el caso del melón el rendimiento por ha –dentro de los no tradicionales- se ha incrementado, pasó de 22.2 TM en el periodo 1990-2000 a 25.0 TM para el periodo 1998-2001 para Costa Rica mientras que en Guatemala se incrementó de 20.7 TM a 24.1 TM durante el mismo periodo. En cambio la caña de azúcar muestra rendimientos por ha de 74.3 TM durante el periodo 1998-2001 en Costa Rica y en Guatemala de 83.9 TM durante ese mismo periodo.

En el caso de la producción y el comercio de azúcar existen dos elementos importantes que hacen de este producto un caso de estudio relevante:

- a) las negociaciones en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), llevaron a México a excluir este producto del libre comercio, sin embargo, los edulcorantes y sustitutos del azúcar sí quedaron incluidos dentro de los programas de desgravación y libre comercio y esto provocó fuertes efectos sobre la producción doméstica mexicana, debido a la sustitución del azúcar por otros productos, lo que repercutió en graves perjuicios para la actividad productiva local. Esta situación llevó incluso a que el gobierno mexicano tomara la decisión de estatizar nuevamente los ingenios de azúcar existentes en el país, con el objetivo de salvaguardar la industria y los empleos generados.
- b) una resolución tomada en el año 2002 por la Sala Constitucional de Costa Rica, regula a los productores costarricenses para realizar la quema tradicional de los cultivos antes de efectuar la zafra o cosecha del producto, por los efectos ambientales que la misma genera. Esto está “obligando” a los productores costarricenses a efectuar la recolección del producto de manera mecanizada, lo que

implica un incremento importante en sus costos de producción, repercutiendo de manera directa en la competitividad del producto costarricense frente a otros países.

En cuanto a la producción del melón y su posible incremento de cara a las negociaciones del ALCA, tiene una peculiaridad que hace importante su análisis. En su proceso productivo la fumigación se realiza utilizando Bromuro de Metilo, el cual es un gas inflamable y altamente tóxico, que tiene un alto potencial de destruir la capa de ozono. Se calcula que cerca del 50-95 por ciento del Bromuro de Metilo inyectado en el suelo entra en la atmósfera. Lo anterior es preocupante cuando se aprecia la importancia que tienen para Guatemala y Costa Rica las exportaciones de melón hacia el resto del mundo.

Lo anterior plantea un escenario necesario de analizar, de cara a los cumplimientos de los compromisos del Protocolo de Montreal y sobre todo a los requerimientos de países como la Unión Europea que ya tiene previsto que el Bromuro de Metilo sea eliminado de los procesos productivos para el año 2006. Esto implica un reto para los productos nacionales de este bien, de cara a garantizar no solamente la preservación del ambiente, sino también su entrada en los mercados de destino de sus exportaciones.

Los aspectos anteriormente descritos nos plantean una serie de elementos del por qué el estudio de los impactos ambientales de la caña de azúcar y el melón producidos en Costa Rica y Guatemala son necesarios de llevar a cabo. Ambos son productos relevantes a nivel de las exportaciones centroamericanas y a su vez, potencialmente afectados –positiva o negativamente- en las negociaciones del Área de Libre Comercio de las Américas.

Por una parte, el cumplimiento de las legislaciones ambientales nacionales, que son diferentes entre países, plantea retos diversos para Costa Rica y Guatemala en el caso del cultivo de la caña de azúcar. Por otra parte, el cumplimiento internacional de las legislaciones relacionadas con el Protocolo de Montreal, implicará también cambios en la producción de melón que realiza Costa Rica y Guatemala. En su conjunto, el estudio de los procesos de cultivo del azúcar y el melón, y sus efectos ambientales, permitirá tener un

panorama concreto de a qué se enfrentará cada uno de estos países con la liberalización comercial y en particular si el ALCA entra en funcionamiento.

Estrategia metodológica

La estrategia metodológica utilizada en esta investigación para la identificación de eventuales impactos ambientales del ALCA en actividades productivas determinadas, contiene tres ejes centrales, a saber: **a)** construcción de escenarios de crecimiento de estas actividades productivas como resultado de la implementación del ALCA, tomando como referencia las negociaciones del CAFTA, **b)** análisis de los principales impactos ambientales de los procesos productivos seleccionados, con el objetivo de señalar las áreas de mayor afectación positiva y negativa. La metodología aquí es de carácter cualitativo. **c)** Todo este análisis es complementado con una evaluación del entorno jurídico e institucional de la gestión ambiental en ambos países y análisis de las principales fortalezas y debilidades de la gestión institucional en materia ambiental.

Eventuales efectos del CAFTA

Definitivamente la dinámica de las exportaciones de caña de azúcar por los países de la región a Estados Unidos, ha sido inducida por el sistema de cuotas otorgadas por dicho país a través de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC). Por lo que algunos expertos afirman que el CAFTA permitirá a los países del área consolidar esta preferencia comercial y otorgar estabilidad a las exportaciones en este rubro. De hecho, nuestras estimaciones indican que las exportaciones de caña de azúcar por parte de ambas naciones seguirán la tendencia mostrada hasta el momento. En el caso de la economía guatemalteca, se considera que en promedio las ventas al exterior podrían incrementarse alrededor de un 5 por ciento anual, en tanto que las ventas costarricense se incrementarían en un 2.5 por ciento anual.

Dadas las condiciones de acceso libre de aranceles de los melones producidos tanto en Costa Rica como en Guatemala, la tendencia a las exportaciones de este producto se mantendrá. Estimaciones de los autores indican que el crecimiento medio esperado para las ventas costarricense rondaría el 4.5 por ciento anual, mientras que para Guatemala se

ubicaría en un 6 por ciento. Una situación tal como la anterior incrementaría las áreas de cultivo necesarias para seguir abasteciendo la demanda internacional de melón en la “ventana” en que ambos países abastecen tanto el mercado estadounidense como el mercado europeo.

Principales efectos ambientales de los productos estudiados

A raíz del análisis realizado, podemos concluir que los principales posibles efectos ambientales del crecimiento en los cultivos agrícolas analizados, se pueden resumir de la siguiente forma:

En el caso del melón:

- a. Las áreas de crecimiento del melón en el caso de Costa Rica: se prevé que el cultivo del melón especialmente, se concentraría en las zonas de la península de Guanacaste donde en la actualidad se desarrolla este cultivo . Este crecimiento se produciría en terrenos que en las décadas pasadas fueron utilizados para actividades ganaderas y que en la actualidad se encuentran como pastizales. Sin embargo existe la necesidad de poner atención a la existencia de ciertas zonas forestales en el medio de pastizales, las cuales también podrían pasar a formar parte del área de cultivo. En este sentido, para evitar la posibilidad de expansión de la frontera agrícola, se podría reforzar el uso de mecanismos como el programa de pago de servicios ambientales “PSA” que actualmente implementa Fonafifo.
- b. La disposición de plásticos por parte de los empresarios del sector melonero se convierte en un tema fundamental. Sin embargo, en el caso costarricense, la importancia relativa de las exportaciones a Europa ha hecho que los empresarios del sector hayan avanzado en el cumplimiento de las regulaciones del Eurepgap. Esto no tiene solamente implicaciones en cuanto a la disposición del plástico, sino también en cuanto a la fumigación con Bromuro de Metilo y a la utilización de agua potable para tratar el producto.

- c. El tema de tratamiento de las aguas que se utilizan en la actualidad para el lavado del producto, debe también ser analizado. La forma de disponer, tratar y verter estas aguas en ríos, quebradas o canales debería de analizarse a profundidad, sobre todo porque estas están generalmente mezcladas con cloro, elemento que al entrar en contacto con la tierra, produce una reducción de los microorganismos presentes en esta, al mismo tiempo que en ciertas condiciones se vuelve gas y se traslada a la atmósfera.

En el caso de la caña de azúcar:

- a. La zafra de la caña seguirá enfrentando el dilema de la contaminación del aire por emisiones de bióxido de carbono. En ambos países han existido diversos tratamientos del tema, pero se reconoce que la quema de la caña antes de la corta es una actividad necesaria y que además mejora la calidad del producto. La alternativa a la quema sería la maquinización del proceso de corta, lo cual resulta económicamente elevado para los productores y podría tener consecuencias sociales debido a la reducción de uso de mano de obra, además de que en algunos casos es técnicamente imposible por la topografía de los terrenos.
- b. Existe una tendencia a nivel mundial a eliminar la quema de la caña por los problemas de contaminación que causa la ceniza en las poblaciones, pero esta determinación debe tomarse gradualmente, ya que requiere la utilización de variedades de crecimiento erecto y de buen deshoje para que faciliten la labor del cortador, sin disminuir su capacidad de corte y sus ingresos, para que además no lleve materia no deseable al ingenio que reduzca los rendimientos y afecte la calidad.
- c. La producción de azúcar se está viendo afectada por los problemas de las cuotas de producción y la protección en subsidios que se dan en Estados Unidos, así como la competencia de otros países como México y Brasil en dicho mercado, por lo que la mayor rentabilidad que se está obteniendo con la producción de caña de azúcar es la cogeneración de energía eléctrica.

- d. La agroindustria azucarera es una actividad que tiene fuertes implicaciones ambientales, principalmente en la contaminación de agua, aire, atmósfera, y recursos naturales como degradación del suelo y afectación de recursos pesqueros, sin embargo, es una importante fuente de trabajo, principalmente temporal para una gran masa de trabajadores que se caracterizan por una mano de obra barata y de baja calificación en el campo, proporcionando una fuente de ingresos con salarios que incluyen el pago de todas las prestaciones laborales de ley.
- e. La intensidad en el uso de riego, puede verse mejorada con la aplicación de técnicas que tiendan a mantener un alto nivel del manto freático para reducir los costos del riego y mantener reservorios de agua disponibles.
- f. La actividad agrícola ha dado grandes avances al aplicar en su mayoría ampliamente el control biológico como una medida para mantener el equilibrio ecológico. Esta práctica si bien es beneficiosa, ha resultado principalmente del alto costo que representaba la compra de agroquímicos importados que con el uso únicamente creaban resistencia en las plagas e insectos, así que retomar el control biológico como una práctica permanente ha sido más bien una decisión financiera.
- g. En las entrevistas los técnicos han señalado la falta de presión por parte de la aplicación de la normativa ambiental que pueda existir relacionada con su actividad, la cual desconocen, sin embargo, señalan que la industria azucarera siempre se ha mantenido debido a sus propios esfuerzos por mejorar su posición competitiva, por lo que todas las mejoras que se han hecho en el tratamiento de desechos, reutilización de algunos de ellos y tratamiento de aguas residuales, han sido en función de una mejora constante en la calidad de su actividad, y no precisamente por el cumplimiento de una normativa ambiental. Por ejemplo en Guatemala, a pesar de que existe un convenio entre la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y la Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA) el mismo no fue mencionado en ninguna entrevista como un marco dentro del cual deben cumplir ciertas normas.

- h. Por último, existe un elemento adicional en el caso del cultivo de caña de azúcar en Costa Rica que es necesario considerar, y se refiere a la iniciativa gubernamental de utilizar el etanol como aditivo en las gasolinas en sustitución del Metil Ter Butil Eter (MTBE). Si bien es cierto, no es un tema relacionado con las negociaciones comerciales, también es cierto que el eventual incremento en la producción de caña de azúcar para producir etanol debería de estar supervisada, de cara a los problemas ambientales que esta actividad productiva posee en la actualidad.

Incidencia del ALCA en los productos estudiados:

Las negociaciones del CAFTA le otorgan a Centroamérica el marco de referencia global de lo que podría ser ALCA. Esto significa que la región tiene un lapso para fortalecer su poder competitivo en su principal mercado de destino (Estados Unidos), antes de que el ALCA entre en operación. El ALCA implicará para los productores de la región centroamericana, un incremento en la competencia de los productos señalados anteriormente.

Las exportaciones de melón y caña de azúcar para ambos países, constituyen una fuente importante de divisas y empleo. Además, por su naturaleza agropecuaria estos productos tienen una estrecha vinculación con los recursos naturales. Lo que debería considerarse a nivel de política con el fin de que las prácticas agrícolas en estos cultivos sean sostenibles y a la vez permitan obtener los beneficios indicados.

Es de esperar, que el incremento en el comercio internacional y el crecimiento de las exportaciones de cara a la firma del ALCA, y en particular CAFTA, implique una mayor presión sobre el uso de los recursos naturales. No obstante, esto va a depender de las tecnologías que se utilicen y de las características de los procesos productivos, en cuanto al manejo de los desechos sólidos, a la emisión de gases a la atmósfera, entre otros.

El hecho que ambos sectores muestren un relativo optimismo con la firma del CAFTA y por ende del ALCA (a pesar de que esto implique mayores exigencias ambientales en el marco del acuerdo comercial) puede estar reflejando el optimismo de estos dos sectores de poder hacerle frente a los cambios que se les exijan. Sin embargo, no se señalan tendencias

significativas de cambios tecnológicos, a pesar de que ambos sectores están en procura de una mayor certificación de la calidad en general y en particular de la calidad ambiental.

En cuanto al cambio geográfico, es importante señalar que no se espera un cambio importante en la distribución actual de la producción. De esta forma, el efecto más importante que generaría cambios en el ámbito ambiental es el relacionado con el efecto escala.

La institucionalidad de la Gestión Ambiental en Centroamérica

La evaluación de impacto ambiental de tratados comerciales no ha sido un instrumento de política ambiental utilizado por los países de la región. La principal razón que podría señalarse es que la política ambiental y la política comercial tradicionalmente han sido consideradas como temas independientes. Aunque debe reconocerse que esta visión está cambiando. Por ejemplo el Acuerdo de Cooperación Ambiental que Costa Rica negoció con Canadá, en el contexto del Tratado de Libre Comercio con este país. En este convenio el pilar fundamental se encuentra en el principio de cooperación, confirmando a su vez el respeto a las legislaciones nacionales en materia ambiental de cada parte, e incentivando que los niveles de protección del ambiente sean altos. Además el tema ambiental también ha sido incluido dentro del acuerdo comercial entre Costa Rica y Centroamérica, el CAFTA, por sus siglas en inglés.

Otro factor importante es que realizar una evaluación ambiental de este nivel requiere de una inversión económica muy alta para las inestables economías de la región.

Por otro lado, los regímenes de evaluación de impacto ambiental in situ en Centroamérica han sido enfocados como una herramienta más que se aplica dentro de la gestión ambiental de cada país como criterio orientador sobre la viabilidad ambiental de las actividades económicas. Esta herramienta ha sido establecida en las legislaciones de todos los países de la región, aunque con distintos grados de aplicación práctica.

La institucionalidad ambiental en el caso de Costa Rica

Costa Rica se caracteriza por ser el país de la región que posee la institucionalidad más avanzada en materia ambiental (RUSSELL, et al, 1997). Sin embargo, la gestión ambiental costarricense es compleja, dispersa y con muchas limitaciones en cuanto a la aplicabilidad de las competencias legales que se asignan a cada institución.

Existen cuatro ministerios con competencias directamente ligadas al tema ambiental: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Agricultura Ganadería (MAG), Ministerio de Salud (MS) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). Además existen al menos diez instituciones autónomas con competencias ambientales en diferentes temas. El marco legal que asigna competencias a las diferentes instituciones es disperso. Está compuesto por leyes que obedecen a diferentes esquemas de gestión ambiental que van desde principios del siglo pasado (Ley de Aguas 1942) hasta leyes recientes con conceptos muy modernos de gestión ambiental (Ley de Biodiversidad 1998). El problema legal no es simplemente que las leyes obedecen a esquemas diferentes de gestión, si no también que muchas duplican competencias entre instituciones y crean cantidad de trámites excesivos y muchas veces inútiles.

Además de este marco legal disperso y complejo, las instituciones enfrentan los embates de las políticas de reducción del Estado y de la inversión pública. Los problemas ambientales aumentan, las competencias legales aumentan, pero el presupuesto y los recursos deben necesariamente disminuir. Esta es la contradicción en la que se han visto inmersas no solamente las instituciones costarricenses, sino también, las instituciones públicas de toda la región (COOPER, 1997).

La institucionalidad ambiental en el caso de Guatemala:

La gestión Ambiental en Guatemala está delegada al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), una institución joven y que cuenta con una asignación presupuestaria sumamente baja en función de los objetivos institucionales a cumplir, alcanzando una

ejecución para el 2003 \$4.5 millones de dólares, de los cuales solamente el 12.7 % se asignó a inversión, lo que se estima bajo en función de las tareas asignadas.

La Evaluación de Impacto Ambiental como instrumento nacional de Gestión Ambiental (EIA).

Como señalamos anteriormente la evaluación de impacto ambiental de actividades económicas como instrumento de gestión ambiental ha sido una herramienta adoptada por todas las legislaciones de la región. En teoría es a través de este instrumento que se define si las actividades económicas (productivas, industriales, de servicios, etc) que se van a llevar a ejecutar son realmente sostenibles. Además de parámetros de sostenibilidad ambiental de los ecosistemas o recursos que se verían afectados por cada actividad, la EIA se supone es un instrumento que garantiza que todos los requisitos ambientales que deben ser cumplidos por la actividad están al día.

Se supone que el EIA debería funcionar como una herramienta preventiva del impacto ambiental, sin embargo, en este aspecto la efectividad del instrumento ha sido cuestionada en la región. Una reciente evaluación realizada a los sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental en los países de la región señala las siguientes limitaciones:

- El nivel de trabajo y trámites burocráticos que implica cada expediente han provocado una incapacidad institucional de dar un seguimiento apropiado a cada caso, convirtiendo el EIA en un simple trámite.
- Existen limitaciones técnicas a nivel institucional para desarrollar manuales técnicos apropiados que sirvan de guía para la elaboración y control de calidad de los estudios.
- Los estudios de impacto ambiental que se presentan son muy extensos y costosos para el desarrollador pero la calidad de los mismos es muy baja. Presentan una cantidad exagerada de información que no interesa y no se enfocan en establecer indicadores de medición de impacto de la actividad.

- Las autoridades ambientales dedicadas al EIA tienen en general un presupuesto muy bajo. La fase de seguimiento de los compromisos ambientales adquiridos por los desarrolladores es la que menos recursos y personal tiene y casi no se da en la práctica.

El cumplimiento de la legislación ambiental

Como puede desprenderse del extenso número de leyes y decretos identificados, en ambos países la legislación ambiental ha sido ampliamente desarrollada. Sin embargo, se identifican problemas de aplicación y cumplimiento de la legislación existente.

Podemos apuntar, en forma general, como una seria deficiencia en ambos países, la aplicación de la legislación de orden ambiental en los diversos contextos. Existen distintas razones, entre las identificadas podemos señalar:

- La falta de presencia de la idea del desarrollo sostenible en el sistema jurídico en general y, especialmente, en la legislación económica.
- La carencia de instrumentos apropiados para su aplicación, en particular de aquellos de naturaleza preventiva.
- La falta de consideración de las cuestiones sociales y naturales involucradas en los asuntos ambientales, por ejemplo, los programas diseñados para la lucha contra la pobreza generalmente no tienen relación con las políticas ambientales.
- Las instituciones ambientales públicas, las cuales tienen mandatos limitados y bastantes dispersos, han tenido poco impacto sobre las actividades industriales y productivas en general.

- Es difícil hacer cumplir las normas y regulaciones porque muchas instituciones no pueden monitorear el cumplimiento, y porque hacerlas cumplir de manera sistemática puede tener efectos económicos negativos.
- Además, es muy fácil que las eventualidades políticas y los problemas de gobernabilidad afecten considerablemente los beneficios potenciales de las normas jurídicas.

Conclusiones y recomendaciones

Desafíos y oportunidades que presenta la integración comercial y el tema ambiental en Centroamérica

La dinámica económica mundial ha llevado a los países, tanto desarrollados como en desarrollo, a negociar acuerdos de libre comercio con sus principales socios comerciales. Los países centroamericanos no han estado exentos de esta dinámica, sino que han sido partícipes del proceso de negociaciones comerciales.

Los procesos de negociación comercial desarrollados en la región con países como Canadá, Estados Unidos, y en un futuro cercano con la creación del ALCA, tienen necesariamente implicaciones tanto en los esquemas productivos presentes en la región así como en las problemáticas ambientales de cada país. Esta relación ha sido reconocida a través de la introducción del tema dentro de los acuerdos comerciales que se promueven.

Sin embargo, este reconocimiento de la interrelación existente en ambos temas ha ofrecido muchísimas resistencias por parte de diversos sectores. Por una parte, encontramos sectores preocupados por las consecuencias sociales y ambientales de las negociaciones y por otro lado a sectores productivos que reclaman que la introducción del tema ambiental dentro de los acuerdos es una forma de establecer nuevas barreras comerciales, lo cual los pondrían en desventaja frente a sus competidores.

Además, de la incorporación del tema ambiental surgen obligaciones que los gobiernos de la región deben enfrentar y que implican el retomar problemas estructurales importantes, los cuales se vienen arrastrando en los esquemas de gestión ambiental y en los procesos de producción en Centroamérica.

Dentro de este contexto político, económico y social se presentan muchos desafíos y es difícil entender las oportunidades que se abren. Sobre todo frente a una carencia de información básica de las interrelaciones entre ambos temas.

A continuación presentamos una reflexión sobre los retos y desafíos que surgen en Centroamérica a la luz de la firma de acuerdos comerciales con los principales socios de la región y a futuro del ALCA. Esta reflexión se hace a partir del estudio de la evaluación de impactos ambientales de dos productos agrícolas en dos países, Costa Rica y Guatemala, y del análisis de sus esquemas institucionales de gestión ambiental. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos los desafíos y oportunidades se comparten con los demás países de la región, teniendo en cuenta la necesidad urgente de profundizar en los otros países, especialmente en las diferencias y características específicas de los mismos.

El objetivo final de estas reflexiones es permitir y motivar que se inicien unos diálogos sobre estos temas en los países estudiados, e incentivar de esta forma, la búsqueda de alternativas al desarrollo sostenible que incluyan a todos los actores y sectores involucrados. La generación de información que vaya aclarando los puntos clave de relación y acción entre el tema ambiental y el tema comercial es crucial dentro de este diálogo y sobre todo para que las decisiones sobre política comercial y ambiental sean tomadas con mayor conciencia de la dimensión de las consecuencias que estas implican

El reto de la integración comercial y la inclusión del tema ambiental en la región centroamericana.

El Desafío.

La preocupación por los efectos que el comercio pueda tener sobre el medio ambiente ha crecido durante los últimos años, de manera tal que con grados de entusiasmo

diferenciados, los países comenzaron a incluir la temática ambiental dentro de los acuerdos comerciales que firmaban. Esta preocupación por el tema ambiental se ha manifestado esencialmente en dos maneras: a) la inclusión de un capítulo ambiental en el acuerdo comercial y b) la elaboración de evaluaciones de impacto ambiental de los acuerdos comerciales.

En el primer caso, la forma básica de realizarlo ha sido mediante la inclusión de un capítulo relativo al tema ambiental, y de acuerdos de cooperación. En palabras simples, lo que significa la inclusión del tema ambiental dentro de los acuerdos comerciales es que se obliga a los países al cumplimiento de la legislación nacional que cada uno de los países signatarios han aprobado. Es decir, se respeta el tema de la soberanía nacional para establecer los niveles de protección que cada país considere conveniente. Precisamente este es el camino que tomó la negociación del tema ambiental dentro del CAFTA, en concordancia con lo negociado por Estados Unidos en NAFTA y en el TLC con Chile.

En el segundo caso, se han desarrollado diferentes metodologías para evaluar los efectos ambientales de los acuerdos comerciales. La intención es orientar de manera ex – ante la planificación y la elaboración de políticas económicas o integrales que incorporen la visión del Desarrollo Sostenible a través de recomendaciones precisas y concretas. Cabe señalar que la administración estadounidense está obligada por ley a realizar evaluaciones de impacto ambiental de los acuerdos comerciales que firme este país.

Siguiendo este orden de ideas, el principal desafío de los países centroamericanos es lograr mejorar sus sistemas de cumplimiento de la legislación ambiental vigente. En la región cada país deberá asumir este reto de acuerdo a sus condiciones actuales, en este sentido la estrategia regional estará sujeta a las especificidades de cada país. En el caso de Costa Rica y Guatemala existen problemas estructurales de fondo que son comunes a ambos países e incluso al resto de la región. Sin embargo, cada país tiene sus particularidades políticas, legales e instituciones que hacen difícil cualquier generalización en materia de recomendaciones de mejoras institucionales. Por ejemplo, Costa Rica es un país que se ha caracterizado por mantener un discurso internacional de avanzada en cuanto a su gestión

ambiental y ha desarrollado mecanismos de gestión ambiental que dentro de la región pueden considerarse modernos. Podemos concluir que dentro de la agenda política costarricense el desarrollo sostenible es un tema presente. Este no es el caso de Guatemala en donde el tema ambiental no ha sido una prioridad del discurso político. Debe considerarse que esta diferencia atiende a especificidades propias de la institucionalidad y la economía de ambos países. En el caso guatemalteco, por ejemplo, la urgencia que tiene este país de solucionar problemas concretos de pobreza y desigualdad social le resta prioridad a la preocupación ambiental. A pesar de que los temas sociales como la pobreza están estrechamente vinculados al medio ambiente y a los objetivos del desarrollo sostenible.

Lograr trabajar en forma regional pero tomando en cuenta estas diferencias ha sido uno de los mayores retos que enfrenta la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo en la aplicación de políticas regionales. Cabe señalar, por ejemplo, que en el Programa de Mejoramiento a los Sistemas de gestión Ambiental en Centroamérica (PROSIGA 2001-2004) la estrategia de trabajo ha sido apoyar técnicamente casos específicos que promuevan el fortalecimiento de los sistemas de gestión ambiental en diferentes países de acuerdo a las condiciones y necesidades particulares existentes. Lo anterior dificulta una visión de estrategia regional integrada en este tema y hace especialmente complejo el diseño de alternativas regionales de modernización de la gestión ambiental dirigida a la disminución de impactos ambientales provenientes de la liberación comercial en la región.

Oportunidad

La inclusión del tema ambiental dentro del CAFTA generó gran resistencia por parte de los gobiernos centroamericanos y varios sectores económicos, debido a que se consideraba que las temáticas ambientales no deben incluirse dentro de las negociaciones comerciales, por el temor que se constituyan en nuevos obstáculos al comercio que colocarían en desventaja a los productores de la región.

Sin embargo, la incorporación de un capítulo ambiental dentro del CAFTA como en otros acuerdos también puede considerarse una oportunidad para mejorar la sostenibilidad de los esquemas de desarrollo de cada país. En este sentido debe considerarse que la obligación de cumplimiento no va más allá de la legislación nacional interna. Precisamente uno de los mayores retos que presentan los esquemas de gestión ambiental, tanto en Guatemala como en Costa Rica, es mejorar el bajo nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Es decir, ahora existe un factor más de peso para mejorar un problema serio ya presente en los países de la región y que ha dificultado el logro de esquemas de desarrollo sostenible dentro de sus economías. A partir de la implementación del CAFTA, los gobiernos deben aprovechar la existencia de mecanismos de cooperación a lo interno del tratado para avanzar en el mejoramiento del grado de cumplimiento de la legislación. También debe señalarse que la inclusión del tema ambiental dentro del acuerdo se constituye en una obligación legal que amerita que los gobiernos de cada país le den mayor importancia al tema dentro de sus agendas políticas.

Las evaluaciones ambientales de los acuerdos de libre comercio deben de tomarse como referencia de un instrumento útil para avanzar en la determinación de aquellos sectores sensibles que existen en cada uno de los países centroamericanos. A pesar, de que no es una obligación el realizar este tipo de análisis, los gobiernos nacionales tienen la oportunidad de utilizar esta herramienta, para monitorear la compatibilidad entre la implementación de políticas de apertura comercial y una agenda de desarrollo sostenible. Al respecto, la posibilidad de contar con opciones de cooperación, tanto en el marco del acuerdo, como de otras fuentes, podría permitir a los países del área avanzar en una estrategia centroamericana de mejoramiento de las condiciones ambientales de sus procesos productivos y de la gestión ambiental.

Los problemas de la gestión ambiental centroamericana frente a la política comercial regional.

Tanto Guatemala como Costa Rica presentan problemas estructurales comunes dentro de sus esquemas de gestión ambiental que en general devienen en una drástica falta de aplicación de la normativa ambiental vigente. Esto se refleja en los estudios de caso

desarrollados, los cuales evidencian que a pesar de los esfuerzos realizados por ambos países en el desarrollo de sus esquemas de gestión ambiental, la sostenibilidad de los sistemas productivos es aún un problema serio.

Cabe aclarar que a pesar de ser problemas comunes, se manifiestan de forma diferente de acuerdo a las particularidades de cada país: En el caso de Costa Rica existe una agenda ambiental más o menos definida, un marco legal abundante y una institucionalidad que se ha consolidado a través de varias décadas. Sin embargo, la falta de aplicación de las disposiciones legales existentes es dramática. Por ejemplo, existe la opinión dentro del grupo de productores consultados de que las únicas inspecciones a las que son sometidos son aquellas relativas al proceso de exportación (requisitos sanitarios y fitosanitarios).

En el caso guatemalteco estos problemas se manifiestan en una ausencia de orientación sobre el rumbo de la institucionalidad y la estrategia ambiental nacional. En este sentido, el resultado ha sido una institucionalidad débil de reciente creación y que obedece a directrices y normas que varían con gran facilidad de acuerdo al interés político de cada gobierno. El problema de aplicación de la legislación es común a ambos países y se manifiesta igual en una ausencia grave de control sobre el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Como problemas comunes podemos citar:

- La normativa ambiental que se ha generado es demasiado extensa, repetitiva confusa y desestructurada. Existe una visión de que el problema ambiental se resuelve creando nuevas leyes con controles, requisitos o procedimientos nuevos. Esta visión plantea un marco lleno de normativa compleja llena de requisitos y controles, pero carente de un esquema coherente de aplicación institucional. En este sentido la visión es más de control que de prevención del daño ambiental.
- Ahora bien, debe reconocerse que con un esquema más coherente de gestión ambiental o sin él, ambos países presentan serias limitaciones institucionales que dificultarían incluso la aplicación de un marco legal más apropiado. Este problema

se encuentra unido a otro problema de fondo: las economías centroamericanas se encuentran en un proceso de control de déficit fiscal que implica restricciones del gasto interno y disminución de sus aparatos estatales. El crecimiento del Estado es una alternativa que no parece viable desde ningún punto de vista en los países. Sin embargo, el mejoramiento de la gestión ambiental en los países de la región requiere de instituciones más sólidas, con personal suficiente y calificado y mayor capacidad técnica, para enfrentar los complejos problemas ambientales que presenta el esquema de desarrollo existente, lo cual implica necesariamente disponer de mayores recursos financieros.

Oportunidades

Si bien es cierto el reto de enfrentar estos problemas estructurales sobrepasa las atribuciones de los ministerios de comercio en el marco de las negociaciones comerciales, también es cierto que las prioridades de cooperación ambiental dentro de los acuerdos comerciales¹ deberían considerar estas limitaciones. De esta forma el tema de la cooperación ambiental se presenta como una oportunidad de generar alternativas de solución a los problemas de gestión ambiental presentes. Tomando en cuenta los problemas señalados las prioridades de cooperación que se establezcan deberían tomar en cuenta lo siguiente:

a) La visión y el enfoque de la gestión ambiental debe cambiar. Hasta la fecha se han creado instituciones y leyes para solucionar problemas específicos sin una visión integrada de la problemática nacional y las estrategias de solución viables. El resultado ha sido una cantidad excesiva de legislación que crea diferentes requisitos, procedimientos y controles pero que no obedece a una visión integrada del esquema de gestión ambiental. Del análisis de los abundantes marcos legales ambientales existentes tanto en Costa Rica como en Guatemala se desprende que la estrategia tácita ha sido generar todo tipo de leyes aisladas para problemas diferentes, pero relacionados entre sí. Las leyes se crean sin tomar en

¹ En el caso de CAFTA cada país definió las prioridades de cooperación que se incluirán en el acuerdo, las mismas se hicieron de conocimiento público al término de las negociaciones a finales de enero del 2004. Estas mismas prioridades han sido presentadas en el marco del Programa Hemisférico de Cooperación del ALCA.

cuenta si existe o no capacidad técnica e institucional para su aplicación e incluso sin claridad sobre la articulación de lo establecido con la normativa existente. Los estudios desarrollados en este trabajo demuestran claramente que el marco legal tan amplio y lleno de requisitos y controles administrativos no han garantizado una gestión ambiental más eficiente. Aquí se presenta una urgencia de acción para los gobiernos de la región pues el cumplimiento con las obligaciones ambientales adquiridas en el marco de CAFTA resultará difícil de acuerdo al esquema legal actual. Ya que el cumplimiento de la normativa al momento de la entrada en vigor del acuerdo dependerá de la capacidad de monitoreo y de aplicación de la legislación en cada país, y en ambos países estudiados esto constituye una limitante bajo el esquema legal actual. (en Costa Rica esto es más evidente que en Guatemala por la cantidad de legislación existente).

Tenemos en frente la “oportunidad/urgencia” de buscar alternativas viables de modernización de los sistemas de gestión sin “suavizar” los requerimientos ambientales a las actividades productivas. Debido a que cualquier modificación legal que parezca ser una reducción de las normas ambientales, puede estar sujeta a reclamo por parte de los Estados Unidos en el marco del CAFTA porque podría considerarse como un incentivo para fomentar el comercio

b) El enfoque de comando/control/requisito administrativo prevalece en la normativa vigente en ambos países. La modernización de los marcos legales debería variar la creencia ciega en este esquema y apuntar hacia alternativas diferentes tales como énfasis en la prevención no en la sanción y la promoción de esquemas sostenibles a través de incentivos a sistemas de producción amigables con el ambiente, por ejemplo, incentivando políticas que favorezcan la agricultura orgánica y normas que privilegien a quien demuestre un buen desempeño ambiental. Otra alternativa interesante es el desarrollo de instrumentos económicos a través de los cuáles se puedan modificar las conductas de los productores por medio de incentivos económicos. Por ejemplo, en este momento en Guatemala la utilización del agua en procesos productivos es completamente gratuita y en Costa Rica mientras más agua se consume menos se paga.

La sanción y el control ambiental, sin embargo no deben desaparecer del esquema. Sobre este punto urge establecer prioridades de acuerdo al riesgo de la actividad y gravedad del

daño, ya que es imposible atender todas las infracciones cometidas sería ideal un esquema tendiente a enfocarse en el daño ambiental causado. Aquí existen importantes problemas de capacidad institucional para definir daño ambiental. La definición de este tipo de daños requiere de consideraciones técnicas y cálculos económicos que sobrepasan la capacidad institucional de ambos países

c) La necesidad de revalorar la inversión en ambiente y de generación de recursos económicos. Por un lado se presenta la oportunidad de revalorar la necesidad de inversión pública en gestión ambiental y de priorizar este tema dentro de las agendas ambientales de los países. Por otra parte los recursos necesarios no podrán provenir solamente del Estado. La promoción de instrumentos económicos no solo permite desincentivar conductas de producción no sostenibles, si no también, se puede constituir en una fuente alternativa de recursos para el tema ambiental.

Podríamos hablar entonces de recomendaciones para mejorar la aplicación de la legislación ambiental a la luz de los compromisos adquiridos con los acuerdos de libre comercio en la región:

- Considerar y respetar que los avances que se han hecho en este campo no son iguales en todos los países de la región. Por el contrario, en muchos casos existen marcadas diferencias entre ellos, que no siempre coinciden con sus diversos niveles de desarrollo relativo. Cada país tiene tareas jurídicas pendientes. La magnitud de esas tareas, sin embargo, son muy diferentes entre un país y otro. Los progresos deben ser considerados sólo como el inicio de un proceso que, en los últimos años, ha mostrado una interesante dinámica y que es necesario continuar. Se requiere con urgencia una agenda legislativa para los próximos años, que confirme los rumbos que deben seguirse y que haga explícitas las tareas jurídicas pendientes en cada país.

Debe trabajarse en definir y continuar, como en el caso de Costa Rica con la Estrategia Nacional Ambiental, en una política nacional para la protección del medio ambiente y la promoción del desarrollo sostenible, en la que pueda

sustentarse la política legislativa que sería apropiada en materia de instrumentos jurídicos para la aplicación de esa política nacional. Así como deben apoyarse los esfuerzos en ese sentido, para que los mismos culminen en la formulación de una política nacional para el desarrollo sostenible dotada de la claridad, precisión y congruencia necesarias para orientar las actividades de los poderes públicos.

- Frente a los mandatos de aplicación impuestos por el legislador a los administradores deben incrementarse la asignación de los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para inspeccionar y vigilar la aplicación de la legislación ambiental.
- Una parte importante de la agenda debe orientarse, según la misma Agenda 21, “a mejorar la capacidad jurídica e institucional de los países para hacer frente a los problemas internos que plantea la reglamentación del medio ambiente y el desarrollo sostenible y la promulgación y aplicación de disposiciones en esa esfera...” (punto 8.26). Para mejorar esas capacidades debe pasarse por la redefinición de roles y metas, así como medidas de mejoramiento de la aplicación administrativa de la legislación ambiental, simplificando sus procedimientos.
- Además, debe brindarse apoyo al desarrollo de una cultura jurídica ambiental en la población y a la capacitación de los operadores del derecho ambiental (jueces, abogados y administradores)

Los requerimientos del sector privado y el papel de los productores

Los requerimientos de los comercializadores, vendedores, y consumidores implican cada vez normas más estrictas en lo relacionado con la forma de desarrollar los procesos productivos y exportar los productos. El ejemplo más cercano de esto lo constituye el EUREGAP, un código de normas del sector privado europeo, que deben de cumplirse si las empresas desean vender en la Unión Europea. Otro ejemplo son las certificaciones de productos sostenibles, que cada vez agrupan porciones más grandes del mercado. El

acatamiento de estas regulaciones implica inversiones importantes para el sector productivo, pero es el único medio para continuar abasteciendo esos mercados.

Oportunidades

Los casos analizados, han mostrado que el sector melonero costarricense principalmente, ha comenzado a cumplir con las regulaciones del EUREGAP. Los productores están aplicando mejores prácticas para la disposición de los desechos sólidos como el plástico, la utilización de agua potable para el proceso de lavado del producto y el posterior tratamiento de esas aguas. Esta actitud reactiva del sector privado, debería convertirse en una actitud más proactiva de parte del mismo sector privado. El mejoramiento de las condiciones ambientales bajo las cuales se realizan los procesos productivos no debe estar basado en las peticiones de los socios comerciales, sino en una posición responsable de los productores. El entendimiento de que el respeto al medio ambiente es crucial para el desarrollo sostenible del país, pasa no solamente por una gestión eficiente del sector público, sino también por una actitud responsable del sector privado. En este sentido, el gobierno debería apoyar estos esfuerzos del sector privado y trabajar conjuntamente con dicho sector para aprovechar oportunidades como la que se presenta para el desarrollo de mercados verdes frente a la posibilidad de liberalización de bienes y servicios ambientales en el marco de la OMC.

La inclusión del tema ambiental en CAFTA y a futuro del ALCA implica un reto para los países de la región y una mayor presión por fortalecer este tema dentro de sus esquemas de gobierno. Es de especial interés que los esfuerzos que se realicen en el marco de cooperación ambiental de estos acuerdos se articulen con los esfuerzos que se están promoviendo actualmente para fortalecer la gestión ambiental de la región.

Por eso, parece altamente importante la continuidad y, en la medida de lo posible, el incremento de este tipo de cooperación internacional. Sin embargo, los enormes retos que hay que enfrentar y los siempre escasos recursos de que se dispone para ese efecto, hacen recomendable que se procure una maximización de los resultados a obtener. Por tanto, resulta oportuna una reflexión sobre la manera como debería insertarse este tipo de cooperación internacional, considerando los siguientes puntos:

Primero, la cooperación internacional proveniente de fuentes privadas debería considerar y partir de las facultades soberanas de los poderes públicos de cada país para adoptar las decisiones que estimen pertinentes. Ello sin perjuicio de la asistencia que se pueda prestar a ciertas medidas de apoyo.

Segundo, esa asistencia debería tener un carácter eminentemente subsidiario de la que puedan prestar los organismos nacionales competentes y la cooperación internacional oficial. Esto exigiría una evaluación de la manera como es valorada cada iniciativa en un plano nacional e internacional, así como una coordinación entre el interés nacional y el de los donantes..

Tercero, la decisión de apoyar una determinada iniciativa debe pasar, a su vez, por una evaluación de su relevancia dentro de una agenda comercial y de una política nacional ambiental determinadas, así como de su eventual eficacia.

Cuarto, esta asistencia puede expresarse a través de asesorías técnicas, así como de apoyos financieros para la realización de actividades vinculadas con la formulación y aprobación de estos proyectos.

Quinto, en todas estas actividades es esencial la participación nacional.

Sexto, en materia de medidas de apoyo, es importante, pero sin que ello implique intervenir en la resolución de conflictos jurídicos específicos, prestar asistencia a las estructuras administrativas y judiciales que deben intervenir en la composición expedita y completa de esos conflictos jurídicos.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación fue realizada por el Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales (CEDARENA)², conjuntamente con el Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)³ en el marco de la iniciativa de comercio ambientalmente sostenible del Foro Interamericano de Derecho Ambiental (FIDA) de la Unidad de Desarrollo Sostenible (UDSMA) de la Organización de Estados Americanos (OEA)⁴, que se ha concentrado en el desarrollo de evaluaciones de impacto ambiental y capacidad institucional en el marco del libre comercio en las Américas.

El estudio incluye tres componentes esenciales, un análisis económico, los resultados de aplicación de una metodología de evaluación del de impacto ambiental en dos estudios de caso específicos y un análisis del marco legal-institucional de cada país estudiado.

En principio, el estudio busca identificar los posibles impactos ambientales (positivos y negativos) que la eventual entrada en vigencia del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA) podría generar en Centroamérica, sobre la base de un análisis económico fundado en estudios de caso para las economías guatemalteca y costarricense. Se pone especial énfasis en el estudio de dos cultivos agrícolas, el de melón (no tradicional) y la caña de azúcar (tradicional).

Se han tomado como referencia las negociaciones del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica y Estados Unidos (CAFTA), porque este elemento sin lugar a dudas

² El Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales (CEDARENA) ha trabajado desde hace 14 años en el fortalecimiento de políticas y marcos legales tendientes al mejoramiento de la gestión ambiental, así como en la aplicación de instrumentos legales y otras herramientas de colaboración que apoyen esquemas sociales de desarrollo sostenible en Costa Rica como en la región latinoamericana. (www.cedarena.org).

³ El Centro Internacional de Política Económica de la Universidad Nacional de Costa Rica (CINPE) tiene experiencia en la temática de Comercio y Ambiente y la forma en la que las cuestiones ambientales pueden incluirse en las mesas de negociación del ALCA. Se han realizado documentos de posición en este sentido, los cuales pueden encontrarse en la página Web del proyecto Integración, Comercio y Ambiente (INCA, www.inca.or.cr)

⁴ La OEA ha coordinado esta iniciativa con distintos expertos y grupos académicos de toda la región latinoamericana.

determinará la tendencia futura del comercio internacional de azúcar y melón por parte de Costa Rica y Guatemala. Se espera que en etapas posteriores se puedan abordar otros sectores productivos.

El componente de evaluación de impacto ambiental, identifica posibles impactos en el medio ambiente a raíz del crecimiento o cambio en los sectores seleccionados para el estudio. Este componente también toma en consideración algunos aspectos sociales que se derivan de los posibles impactos identificados.

El análisis del marco legal e institucional en cada uno de los países presenta los puntos fuertes y débiles de la institucionalidad y la capacidad de aplicación de la legislación nacional en los países analizados.

El estudio presenta conclusiones sobre los desafíos a los cuales se enfrentan los países seleccionados de cara a la implementación de nuevos compromisos comerciales como el ALCA y el CAFTA. Esto se relaciona con dos elementos centrales: la calidad de la gestión ambiental y la claridad de las responsabilidades institucionales en este proceso.

De esta forma, el documento está estructurado en cinco capítulos con los siguientes contenidos:

En el capítulo I se caracterizan a las economías centroamericanas, sus principales productos de exportación, sus recursos naturales. Se pone énfasis en el caso de la producción agrícola y específicamente en dos productos: el melón y la caña de azúcar.

El capítulo II, inicia con una presentación de la importancia que dentro de las negociaciones comerciales ha adquirido el tema ambiental. Se prosigue con una descripción de las metodologías generalmente aplicadas a la evaluación de impacto ambiental de acuerdos comerciales. Se presenta la metodología utilizada en este estudio, la delimitación de la misma y la justificación del porque se toma al CAFTA como marco de referencia para el análisis realizado. Se finaliza con las limitaciones de la metodología.

En el capítulo III, se presentan los estudios de caso, tanto de caña de azúcar como de melón, lo cual incluye la descripción económica y productiva de ambas actividades, el escenario base económico y los impactos ambientales asociados

En el capítulo IV se expone el marco legal e institucional ambiental existente en ambos países, incluyendo la descripción de los sistemas de evaluación de impacto ambiental existentes, para determinar los desafíos en el sector ambiental ante el libre comercio.

Por último, en el Capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

CAPITULO I. ASPECTOS ECONOMICOS Y AMBIENTALES DE LA REGION CENTROAMERICANA

1.1 La región centroamericana, aspectos generales

El nuevo siglo encuentra a la región centroamericana con éxitos y fracasos en la implementación de su estrategia de desarrollo, basada fundamentalmente en la promoción de exportaciones, en la apertura comercial y en la reforma del estado. Las economías de Centroamérica presentaron un dinamismo importante durante la segunda mitad de la década de los noventa. La tasa de crecimiento real del PIB en promedio, fue de 4.5% durante este lustro (cuadro 1). Sin embargo, para el periodo 2000-02, este dinamismo disminuye, la tasa real de crecimiento del PIB fue aproximadamente, dos veces inferior a la que mostraron estas economías durante la segunda mitad de la década pasada.

Cuadro 1						
Centroamérica: Tasa de crecimiento real del Producto Interno Bruto a precios de 1995						
	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Centroamérica
1995	3.9	6.2	5.0	3.7	4.4	4.6
2002	2.8	2.1	2.2	2.5	1.0	2.1
Promedio 1995-99	5.3	3.8	4.3	2.8	5.3	4.5
Promedio 2000-02	1.6	1.8	2.4	3.3	2.6	2.4

Fuente: Elaborado con información de CEPAL

Entre las razones que explican el deterioro económico a inicios del nuevo siglo están: el adverso entorno internacional, caracterizado principalmente por la desaceleración de la economía estadounidense, principal destino de las exportaciones centroamericanas. Aunado a lo anterior, la agudización de la incertidumbre que se produjo en los mercados internacionales después de los atentados terroristas del 11 de setiembre del año 2001, acentuó aun más esta tendencia.

Los niveles de pobreza aún continúan siendo altos, a pesar de que los países de la región han realizado grandes esfuerzos por llevarla a niveles sostenibles. Así en 1990, el 59.8% de la población de Centroamérica –28 millones de centroamericanos- se encontraba en una

condición de pobreza total, mientras que el 27.3% estaba en pobreza extrema. Las estimaciones para el año 2001, muestran que el 50.8% se encuentra en situación de pobreza total, mientras que el 23.0% se encuentra en pobreza extrema, es decir, una reducción promedio del 18 por ciento en ambos casos, durante la década pasada. Adicionalmente, se presenta un mejoramiento en los indicadores como la esperanza de vida, reducción en la mortalidad infantil, disminución en el número de hogares pobres, entre otros. Este relativo avance en la equidad social se explica en parte, por el desarrollo del contexto de paz, por la tasa de crecimiento positivo del Producto Interno Bruto (PIB) y por el impulso de los programas de inversión social (Estado de la Región, 2003).

Sin embargo, estas economías presentan grandes desigualdades en la distribución del ingreso. En 2001, el PIB regional superó US\$ 33,000 millones aproximadamente y el PIB per cápita promedio fue de US\$ 1,800 (Cuadro 2). Si se realiza un análisis por país se observa, que mientras para Costa Rica el PIB per cápita fue de US\$ 3,948, en Honduras y Nicaragua no llega a alcanzar los US\$ 1000 (US\$ 909 y US\$ 472 respectivamente).

Cuadro 2

Centroamérica: Población, PIB y PIB per cápita por país, 2000
valores absolutos y relativos

	Población (miles)	PIB US\$ millones	Per cápita (US\$)
Centroamérica	33.241,7	56.506,0	1.822,6
Costa Rica	4.023,5	15.885,0	3.948,0
El Salvador	6.276,0	13.205,0	2.104,0
Guatemala	11.385,3	19.122,0	1.680,0
Honduras	6.485,5	5.898,0	909,0
Nicaragua	5.071,4	2.396,0	472,0

Fuente: Estado de la Región, 2003

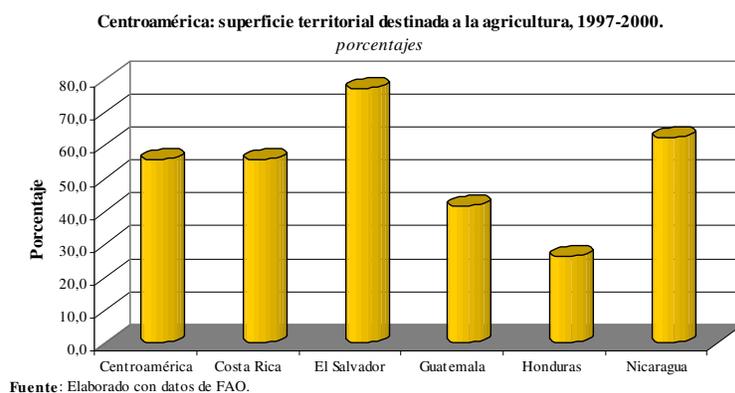
De esta manera, a pesar de los esfuerzos y relativos avances en materia de desarrollo que han mostrado las economías centroamericanas, en la pasada década, este esfuerzo no ha sido suficiente para resolver los problemas de fragilidad política, económica y social que

aun persisten en la región, aunque no necesariamente para todos los países en la misma proporción.

1.2 El sector agrícola centroamericano

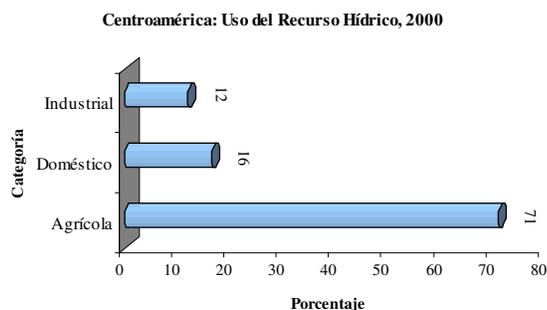
Centroamérica destina una parte importante de su superficie terrestre a la agricultura. La superficie agrícola representa más del 50% de la superficie terrestre. El Salvador y Nicaragua son los países en los que la agricultura ocupa más de su territorio, en tanto que en Honduras y Guatemala se presenta la menor proporción de tierra utilizada para fines agrícolas (gráfico 1).

Gráfico 1



Por otra parte, la agricultura se caracteriza por ser una actividad intensiva en el uso del recurso hídrico. En Centroamérica el sector agrícola es el que mayor demanda de agua tiene. Este sector consumió el 71% de la demanda total de agua del año 2000 (gráfico2), seguido por el sector doméstico con un 16% del consumo total de agua mientras que el sector industrial demanda un 12%.

Gráfico 2



Lo anterior nos evidencia la importancia que tiene la utilización adecuada de los recursos hídricos, y del suelo, en un contexto en que la búsqueda del desarrollo sostenible de las actividades productivas debería de ser un eje central del quehacer de los gobiernos. Más adelante en este documento se amplía sobre la problemática existente en la región con respecto a la utilización del suelo (vocación forestal) y del recurso hídrico.

En los países centroamericanos, los principales productos cultivados incluyen los granos básicos, café, banano y caña de azúcar. Sin embargo, debido a las tendencias nacionales e internacionales de la producción, en los últimos años los granos básicos han disminuido su participación en la estructura productiva del sector agrícola, la caña de azúcar y el banano se han expandido ligeramente y el café ha mostrado un comportamiento relativamente estable (Murillo et al, 2003)⁵.

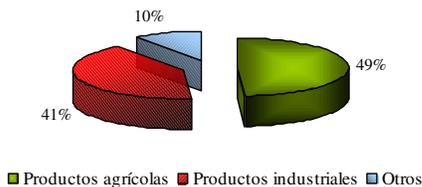
Según Murillo et al (2003) en la agricultura de Centroamérica, es importante diferenciar grupos o segmentos de actores y de productos. La gran mayoría de productores pequeños con acceso limitado a tierras y recursos de baja calidad, que producen para el mercado local y el autoconsumo y un número muy reducido de ellos forma parte de las cadenas de agro exportación. Por otra parte, los productores medianos, con alguna capacidad de gestión, muchos de ellos tienen relaciones contractuales establecidas con otros actores en las cadenas de procesamiento y mercadeo y participan de las iniciativas de exportación. Por último se encuentran las empresas agroindustriales, y las empresas transnacionales. Para efectos de este estudio, la producción de melón se encuentra concentrada principalmente en productores medianos y empresas transnacionales, con contratos de exportación del producto preestablecidos. Por su parte, el cultivo de caña de azúcar, se encuentra concentrado en manos de productores medianos y empresas agroindustriales.

⁵ Esta descripción recupera los principales elementos del estudio “Los vínculos entre el comercio y el desarrollo sostenible en la agricultura de Centroamérica”, elaborado por Carlos Murillo, Carlos Pomareda, Randall Arce, Greivin Hernández, Rolando Zamora y Adriana Campos, para el Proyecto Trade Knowledge Network (TKN), con el financiamiento del International Institute for Sustainable Development (IISD).

El sector agrícola es muy importante dentro de las exportaciones centroamericanas. En el año 2000, el 49% de las exportaciones provenían de este sector, un 41% correspondían a otros productos industriales y el 10% restante corresponde a la industria textil-vestuario (Gráfico N° 3). Esto implica que a pesar de los procesos de reforma económica implementados en la región las labores agrícolas continúan siendo un eje central de la estructura productiva de la región.

Gráfico N° 3

Centroamérica: Estructura de las exportaciones según categoría de productos, 2000



Fuente: Elaborado con información de SIECA

La alta importancia del sector agrícola en los países de la región evidencia un alto uso de los recursos naturales que posee. Esto es importante, ya que su buen uso y sostenibilidad son fundamentales en la estrategia de desarrollo de largo plazo de la región y más aun en las postrimerías de firmarse el Tratado de Libre Comercio de las Américas (ALCA). En este sentido, los principales problemas ambientales provenientes de las actividades agrícolas son deforestación, uso de suelos, agua, contaminación y manejo de los desechos sólidos. Todos estos elementos se relacionan estrechamente con la forma en que se produce y que se consume.

Por último, es importante señalar que existen diferencias entre los países, dado que Guatemala y Costa Rica presentan sistemas agropecuarios con mejores condiciones para competir en el mercado internacional, lo que los convierte en “exportadores netos” de

alimentos. Muestra de ello es que a partir de 1999 son miembros del grupo Cairns⁶ (Murillo et al, 2003).

Deforestación⁷:

La deforestación se ha constituido en uno de los principales problemas para los países de la región. Entre sus principales causas se encuentra la tala ilegal, la ampliación de la frontera agrícola, la ganadería extensiva, incentivos sectoriales inconsistentes. Esta situación acarrea serias consecuencias en la biodiversidad, uso adecuado de suelos, entre otros.

En un estudio de la CCAD se estima que los bosques de la región están desapareciendo a un ritmo de 338.000 ha/año. Por otro lado de acuerdo a las estimaciones de FAO entre 1990 y 1995 se perdieron en la región 2.284.000 hectáreas (FAO, 1997) (ver cuadro 3). También es importante señalar que el 29% de los bosques del área están en alto riesgo de perderse, un 21% en riesgo mayor, mientras un 50% posee bajo riesgo (CIAT-BM-PNUMA,1999).

Cuadro 3
Tasas estimadas de deforestación en Centroamérica para 1996
(hectáreas y porcentajes)

País	Superficie del país (ha)	Cobertura forestal (ha)	Deforestación ha/año	% total	% bosque
Belice	2.143.500	1.773.000	10.000	0,47	0,56
guatemala	10.889.000	3.480.100	90.000	0,83	2,59
El Salvador	2.097.000	385.087	11.653	0,56	3,03
Honduras	11.249.200	4.536.700	108.000	0,96	2,38
Nicaragua	12.142.800	3.764.172	100.000	0,82	2,66
Costa Rica	5.113.300	1.845.687	18.000	0,35	0,98
Total	43.634.800	15.784.746	337.653	0,77	2,14

Fuente: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)

⁶ El Grupo de Cairns fue creado desde 1986 y está formado actualmente por 18 países: Argentina, Australia, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Fiji, Guatemala, Indonesia, Malasia, Nueva Zelanda, Paraguay, Filipinas, Sur África, Tailandia y Uruguay. Su principal objetivo es la eliminación de las distorsiones en el comercio mundial de productos agrícolas.

⁷ Este apartado parte de lo escrito por CEPAL (1999) y Murillo (2003).

En este contexto, la creación de nueva legislación forestal, la eliminación de incentivos sectoriales que fomenten la deforestación, la puesta en marcha de programas de pago de servicios ambientales y los planes piloto de cooperación para la fijación de CO₂ con países amigos, en el marco del Protocolo de Kioto, e iniciativas de carácter regional y de cooperación internacional como el corredor biológico mesoamericano han permitido reducir las altas tasas de deforestación.

Uso de suelos:

Los países centroamericanos tienen una alta vocación forestal, estimándose que un 30% de los suelos en la región se consideran muy quebrados y en laderas, lo que implica que no poseen condiciones para el desarrollo de actividades agrícolas. A pesar de estas condiciones, en la realidad este tipo de suelos si se han utilizado en agricultura, lo que aumenta la probabilidad de mayor erosión de los suelos y productividades bajas.

En la actualidad, la región presenta procesos de degradación de tierras y desertificación de ecosistemas y áreas boscosas. Dentro de las políticas previstas para aliviar el problema, se contempla el desarrollo de estrategias para proteger y recuperar las áreas de mayor degradación, así como reducir los niveles de contaminación de desechos sólidos y manejo inadecuado de pesticidas en el suelo.

Agua:

Debido a su posición geográfica y a las condiciones internas de alta dotación de recursos naturales, la región cuenta con elevados niveles de precipitación pluvial. El principal recurso acuífero de la región lo constituyen las aguas subterráneas, las cuales están sufriendo sobre-explotación con el fin de satisfacer las necesidades urbanas, industriales y de irrigación. Muchas de las aguas corrientes de la región se encuentran afectadas o amenazadas por la contaminación debido a la inadecuada disposición de aguas servidas domésticas e industriales. Además el recurso se está deteriorando (junto con sus ecosistemas) debido a la deforestación de las cuencas, el uso de fertilizantes y plaguicidas,

la erosión, la acelerada sedimentación y el aumento en la frecuencia de las inundaciones (UICN, 2001).

El escaso desarrollo de la infraestructura necesaria para abastecer a las poblaciones con agua potable, hace de este un problema para la población, sobre todo considerando el creciente urbanismo en la región. Esto se evidencia en el hecho de que para 1994 el 42% de los habitantes rurales y el 83% de los habitantes urbanos de Centroamérica contaban con algún sistema de abastecimiento de agua potable. En ese momento, el control y la vigilancia de la calidad del agua en los sistemas rurales era menor al 5% y en las áreas urbanas, sólo las ciudades con más de 100.000 habitantes disponían de programas de control y vigilancia.

Por otro lado, en la mayoría de las ciudades de la región no se cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario para la recolección de aguas residuales y tampoco con sistemas de tratamiento, esto hace que las principales fuentes de contaminación sean las aguas negras y residuales.

Cuadro 4
Cobertura de servicios de saneamiento básicos en Centroamérica

País	Población con agua		Población con saneamiento (%)
	Población con servicio 1985-1995 (%)	segura 1990-1995 (%)	
Costa Rica	80	92	97
El Salvador	40	55	81
Guatemala	34	62	60
Honduras	64	65	75
Nicaragua	83	58	60

Fuente: PNUD (1995) y UNEP (1996)

En este sentido, se hace necesario la formulación de políticas y legislación enfocada al manejo y conservación de los recursos hídricos, donde se incluya el ordenamiento constitucional, mecanismos de coordinación entre los diferentes entes encargados del manejo de dichos recursos tanto para el consumo humano, como para riego y generación de

electricidad, el control de las aguas residuales resultantes no solamente de las actividades domésticas, sino también de las actividades industriales. Lo anterior implica no solamente la protección y conservación de las fuentes de agua, sino también el monitoreo de este recurso una vez que ha sido utilizado en los hogares y los procesos productivos, con el objetivo de garantizar su reincorporación al ambiente sin efectos contaminantes.

Contaminación:

La contaminación del aire se encuentra concentrada en centros urbanos de mayor densidad, debido a que las fuentes generadoras son las emisiones de vehículos. Y aunque es importante destacar que se ha eliminado el plomo de la gasolina el problema no se ha podido resolver.

La contaminación por el uso de plaguicidas se ha intensificado con la producción agrícola de la región y ha generado efectos sobre la salud humana, los suelos y el agua. El problema radica en el escaso conocimiento de la población del grado de toxicidad de estos productos, lo cual en parte es provocado porque las etiquetas de los mismos no incorporan información suficiente sobre los efectos posibles efectos adversos (Un ejemplo de esto es la indicación del término Dosis Letal (D.L.) en los envases, sin especificar las condiciones particulares en que esta situación se presentaría.). Además, el hecho de que muchos productos químicos cuya utilización está prohibida en países desarrollados, pueden ser utilizados en la región, debido a que las regulaciones vigentes lo permiten.

Como avance en este sentido, la región ha logrado definir con la firma del Convenio Centroamericano sobre cambio climático, bases que permitan reducir las emisiones y la eliminación de plomo en la gasolina y demás compromisos que buscan prioritariamente al control de la contaminación atmosférica.

Manejo de desechos:

El tratamiento y manejo de los desechos representa un problema particular en la región. Esto debido a que no solo cuenta la cantidad sino que también la calidad y la composición de los desechos, que han pasado de ser en su mayoría orgánicos a no biodegradables y con mayores porcentajes de sustancias tóxicas.

La producción de desechos es vista con creciente preocupación, debido a los métodos de eliminación que son utilizados, tales como drenajes, ríos, quebradas y otros lugares, así como también la creación de botaderos informales. Esto llama a la necesidad de métodos de control de los desechos generados en los procesos productivos, sobre la base de la implementación efectiva de la legislación ya existente en el país.

CAPITULO II. METODOLOGIA Y ALCANCES DEL ESTUDIO

2.1 Descripción de la metodología

2.1.1 Tendencia internacional de las negociaciones de los Tratados de Libre Comercio en materia ambiental, breve reseña.

En el nuevo entorno internacional caracterizado por la negociación de acuerdos regionales, bilaterales o multilaterales, la dimensión ambiental ha ido adquiriendo cada vez mayor relevancia. La experiencia reciente nos ha mostrado un incremento en la preocupación por los posibles efectos económicos derivados de los acuerdos comerciales, lo cual se demuestra al observar la cantidad de evaluaciones surgidas en primer momento con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), y posteriormente con los otros acuerdos comerciales firmados por Estados Unidos y otros países, entre ellos los de Latinoamérica. En las negociaciones comerciales esto se ha reflejado en la práctica a través de la inclusión de un Acuerdo Paralelo Ambiental en el caso del TLCAN, y un capítulo ambiental en el caso de los Tratados de Libre Comercio firmados por Estados Unidos con Chile y Singapur. En la región centroamericana, Costa Rica también incluyó un acuerdo de cooperación ambiental en el TLC firmado con Canadá, y lo mismo hicieron posteriormente los otros países de la región en la firma de un tratado con Canadá.

En el caso ambiental, el gobierno estadounidense emitió una disposición de que todo acuerdo comercial firmado por ese país debe contemplar una evaluación de los impactos ambientales esperados del mismo. Esto ha llevado a que las evaluaciones de los tratados comerciales pasen de contemplar únicamente los elementos ambientales, a incluir también las consideraciones relativas a los efectos del acuerdo comercial sobre el ambiente en las economías signatarias.

Las evaluaciones de impacto ambiental de los acuerdos comerciales constituyen en este sentido una herramienta importante para prever los eventuales efectos ambientales de las negociaciones comerciales. A partir de su implementación, se pueden obtener recomendaciones de políticas y medidas a seguir para evitar posibles efectos adversos o propiciar aquellos efectos positivos.

En por esta razón, que el análisis de los posibles efectos ambientales de las negociaciones del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), posibilita una actitud reflexiva y pro-activa en torno a aquellos temas que podrían ser más sensibles cuando este acuerdo comercial haya sido firmado y entre en ejecución. Además, es importante recordar que un objetivo importante de las evaluaciones de impacto ambiental, es el permitir que el crecimiento económico de las economías se enmarque dentro de una lógica de desarrollo sostenible.

En los siguientes apartados se describen algunas de las principales aproximaciones metodológicas utilizadas para realizar evaluaciones de impacto ambiental de los acuerdos comerciales. Posteriormente, se presenta la metodología a utilizar en este estudio.

2.1.2 Elementos metodológicos

El objetivo de este apartado es describir los criterios metodológicos para una evaluación ambiental de los acuerdos comerciales, considerando que no existe una metodología única que sea apropiada para todas las situaciones. A continuación, se describen algunas metodologías comúnmente empleadas y posteriormente se plantea la propuesta metodológica que se utilizará dentro de la investigación.

2.1.2.1 La propuesta metodológica del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Esta propuesta metodológica fue desarrollada en el año 2000. Se basa en un análisis integral (analiza las esferas económicas, ambientales y sociales), cuyo objetivo es el de promover el desarrollo sostenible, logrando que las políticas comerciales incorporen la mayor ganancia de bienestar posible.

La metodología se basa en una serie de indicadores que se pueden dividir en centrales y específicos. Los indicadores centrales se componen de indicadores sociales, económicos, institucionales y ambientales. A su vez, estos indicadores se desagregan dando origen a los indicadores específicos (modelo de presión-estado-respuesta).

Las evaluaciones de este tipo pueden realizarse ex-ante, durante y ex-post al tratado comercial. Por otra parte, la metodología permite una mezcla de enfoques entre los que se pueden mencionar los siguientes: macroeconómicos de equilibrio parcial o general, enfoques sectoriales, análisis multicriterios, entre otros.

2.1.2.2 La metodología de la OECD

Esta metodología se desarrolló en 1994 con el propósito de informar con anticipación las consecuencias ambientales de diferentes medidas de política comercial y de esta forma elaborar las opciones para enfrentar las consecuencias ambientales identificadas a partir de la evaluación. Propone realizar la evaluación de impacto ambiental en las etapas iniciales del proyecto y así poder integrar sus resultados en el proceso. Además, se recomienda efectuar evaluaciones ambientales posteriores al tratado comercial así como también mecanismos de control y seguimiento.

Además, permite realizar una evaluación de impacto ambiental que mezcla técnicas cualitativas con técnicas predictivas. A pesar de que la evaluación resultante es menos detallada, esta permitirá determinar la magnitud y dirección de los impactos ambientales, lo cual es importante porque permite tomar medidas correctivas y pro-activas.

2.1.2.3 Marco metodológico propuesto por la Unión Europea.

Esta metodología fue desarrollada a mediados de 1999, con el propósito de hacer una evaluación cualitativa amplia de posibles impactos sobre la sostenibilidad. Por lo tanto, se concentra en medidas comerciales específicas con impactos ambientales y sociales y deja por fuera a aquellas medidas que no originan impactos importantes en materia de sostenibilidad. A diferencia de la propuesta por el del PNUMA, se aplica de manera ex-

ante y sugiere una mezcla de técnicas cuantitativas y cualitativas que incluyen estudios de casos y métodos de las ciencias sociales. El enfoque que utiliza se basa en la elaboración de tres tipos de escenarios: Escenarios base, escenario intermedio y escenarios de liberalización comercial.

2.1.2.4 Propuesta metodológica de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA).

La metodología aplicada por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), comisión creada en el marco del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), tuvo y tiene como objetivo realizar un análisis de los posibles efectos del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) sobre el medio ambiente. Es decir, se enmarca dentro de la corriente metodológica de análisis ex-post.

Para determinar la causalidad entre la liberalización comercial y crecimiento económico y si existe impacto sobre el desarrollo sostenible esta metodología, establece un contexto amplio para el sector o actividad que se analiza, reconociendo que el impacto ambiental es producto de una gran variedad de factores no necesariamente relacionados con el TLCAN. Es por esto que es necesario utilizar otros factores económicos tales como: macroeconómicos internos (crecimiento, producción, demanda, entre otros); microeconómicos internos (sistema bancario, mercado labora, entre otros) y los macroeconómicos internacionales (tipos de cambio, niveles de consumo, entre otros).

Esta metodología utiliza tanto la evidencia cualitativa como cuantitativa, incluyendo modelos de equilibrio general y parcial, económicos y ambientales (los indicadores considerados son la atmósfera, tierras, agua y la biota entre otros). Además del empleo de un enfoque sectorial.

2.1.2.5 Decreto Ejecutivo 13141 Estados Unidos, 1999.

Este decreto, tiene por objetivo el de asegurar que todo proceso de elaboración de políticas comerciales se realice de manera consistente e integral. Es decir, que considere los impactos ambientales que se derivan de un acuerdo comercial e identifique las complementariedades entre los objetivos comerciales y los ambientales.

Este decreto se centra en tres categorías de acuerdos comerciales: rondas comerciales multilaterales, acuerdos de libre comercio bilaterales o multilaterales y acuerdos de liberalización comercial en los sectores de recursos naturales. Los objetivos de la evaluación pueden ser alcanzados a través de una amplia variedad de medios formales e informales, que son lo suficientemente flexibles para adaptarse al tipo de tratado comercial. Por otra parte, el análisis no sólo involucra técnicas cualitativas y cuantitativas sino que además considera el impacto de la incertidumbre.

2.1.2.6 Evaluación ambiental-Canadá, 1999

La propuesta metodológica para la evaluación ambiental del Ministerio de Asuntos Exteriores y Comercio Internacional de Canadá, se plantea como objetivo el de identificar y evaluar en forma sistemática los posibles impactos ambientales de una iniciativa determinada de tal manera, que las consideraciones ambientales puedan integrarse en el proceso desde sus etapas iniciales.

Por otra parte, el enfoque central del análisis contempla un proceso de evaluación ambiental de las negociaciones comerciales, tratando de que tanto los efectos ambientales, económicos y sociales sean analizados equilibradamente. La evaluación parte identificando los efectos potenciales de la negociación comercial y a partir de ello detectar los potenciales impactos ambientales asociados a los cambios económicos. A partir de esto, se identifican medidas de políticas de mitigación o reforzamiento para informar a los negociadores.

2.1.2.7 Propuesta del World Wide Fund for Nature (WWF)

Esta propuesta metodológica se desarrolló en 1998 en el marco de las negociaciones multilaterales de comercio de la OMC. La propuesta se basa en los antecedentes metodológicos de la propuesta de evaluación de la OECD. No obstante, adopta un enfoque de sostenibilidad en la medición de los impactos de la liberalización del comercio. Por lo tanto, incorpora no solo temas institucionales sino también los de análisis económicos, sociales y ambientales.

Esta metodología se basa en evaluaciones cualitativas de los impactos mediante el uso de cuestionarios y listas de control. Además, sugiere evaluaciones ex ante y ex post al proceso negociador. Esto permite, no solo que las dimensiones ambientales, sociales y económicas se integren al proceso de negociación al mismo tiempo sino que además, se identifiquen los impactos concretos derivados del tratado comercial.

2.1.3 Abordaje metodológico de la investigación

Como se desprende de la descripción de metodologías de evaluación de impacto ambiental presentada en los apartados anteriores, las metodologías de evaluación de impacto ambiental se estructuran en tres etapas:

Análisis de las medidas de política asociadas al tratado comercial,

Análisis de los efectos económicos de la negociación comercial y

Finalmente se identifican los impactos ambientales producto de los diferentes efectos económicos.

Por otra parte, el contexto analítico puede diferir en cada metodología, estudiando algunas los efectos en forma más directa que otras (De Miguel, Carlos y Núñez Georgina, 2001). De esta forma la causalidad y correlaciones examinadas variarán dependiendo de si la evaluación que se esta realizando es de carácter ambiental o de sostenibilidad⁸.

⁸ La Evaluación de los Impactos Ambientales con carácter de sostenibilidad se basa en una serie de indicadores a través de los cuales se analizan los efectos directos e indirectos del tratado comercial. Estos indicadores pueden ser sociales (diferencias de género, tasas de emigración, etc.), económicos (ingreso per

En este sentido, el marco conceptual en que se basan las evaluaciones considera los siguientes elementos (CIPMA, 2001):

Línea base: Se trata de una fotografía del estado actual y futuro del medio ambiente, incluyendo la dimensión social y cultural.

Factores causales de impactos: Consiste en el análisis e identificación de factores que resultan del proceso de liberalización y que pueden causar un determinado impacto en el ambiente.

Predicción de impactos: Este aspecto analiza el potencial impacto ambiental de la medida comercial, a través de escenarios que incluye alternativas sin y con liberalización comercial. La interacción entre ambas alternativas permite obtener el impacto real.

Evaluación de impactos: Una vez que se identificaron los impactos y se realizaron las estimaciones de sus efectos se procede a evaluarlos. Dado el carácter subjetivo de esta evaluación se sugiere utilizar estándares o indicadores que reduzcan tal subjetividad.

Medidas de prevención, mitigación y compensación, y plan de monitoreo: Como en cualquier proyecto una vez identificados y evaluados los impactos se procede a definir medidas de mitigación y compensación así como un plan de monitoreo.

El abordaje metodológico propuesto en este estudio, se basa en una evaluación de impacto ambiental que comienza con la identificación de los posibles impactos económicos asociados a la entrada en vigencia del ALCA en lo que respecta a la evolución de las exportaciones de azúcar y melón por parte de Costa Rica y Guatemala. Posteriormente se examinan los eventuales impactos ambientales resultantes de este cambio en los niveles de

cápita, Producto Interno Bruto, etc.), institucionales (capacidad de sancionatoria, marco legal, etc.) y ambientales (biodiversidad áreas forestales, etc.).

producción y comercio, a partir de los impactos ambientales que pueden identificarse hoy en día en esos sectores productivos particulares.

La primera parte de la metodología consiste en estimar los posibles impactos económicos de las negociaciones comerciales del ALCA. Para esto se tomará en cuenta, no solo la estructura arancelaria sino también la tendencia en las exportaciones de los productos seleccionados, Esta parte de la metodología se basa en la construcción de un escenario considerando la posibilidad de contar con el acuerdo comercial. Esto permitirá tener una idea del efecto comercial esperado.

En la segunda parte, la metodología utilizada consiste en la construcción de matrices de identificación de impactos ambientales⁹ basados en conversaciones o en elaboración conjunta con expertos-técnicos y expertos-productores. Dicha metodología se basa en la matriz interactiva de Leopold que considera cada acción y su potencial impacto sobre cada elemento ambiental. La matriz de Leopold describe la interacción en términos de magnitud e importancia. Las ventajas principales de utilizarla es que sirve como un instrumento de selección (*screening*), para el desarrollo e identificación de impactos y puede proporcionar un medio valioso para comunicar los impactos al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos (Canter L. 1999:75-76). Recientemente esta metodología fue utilizada por Sifuentes (2000) para el caso de Perú, y por Murillo et al (2003), para el caso costarricense. Este instrumento permite comparar las distintas fases del proceso de cultivo (preparación del terreno, labores de cultivo, control fitosanitario, cosecha, etc.) con los diversos ambientes que pueden ser perjudicados o beneficiados (tierra, agua, atmósfera, flora, fauna, seres humanos, etc.).

Las matrices de identificación de impactos ambientales constan en sus columnas, de la enumeración de los procesos que se deben seguir para cosechar los cultivos (tal y como puede observarse en el ejemplo adjunto). Mientras que en las filas se enumeran los agentes o acciones susceptibles de impacto. Del cruce de estos dos, se obtiene una calificación de

⁹ Esta metodología fue aplicada anteriormente para la región centroamericana en el marco del proyecto “Las relaciones entre el Comercio y el Desarrollo Sostenible en la Agricultura de Centroamérica”. El proyecto fue coordinado por Carlos Pomareda y Carlos Murillo.

impacto en los casos en que ese éste exista o sea relevante. Los impactos ambientales observados y su respectivo color en la matriz se clasifican en:

Verde oscuro:	Impacto Positivo Alto
Verde claro:	Impacto Positivo Moderado
Amarillo:	Impacto Negativo Leve
Naranja:	Impacto Negativo Moderado
Rosado:	Impacto Negativo Severo
Rojo:	Impacto Negativo Crítico

La principal ventaja de esta metodología radica en que puede aplicarse a nivel de cada parcela o de un predio¹⁰. Esto a su vez hace difícil la generalización de los resultados. Pero ello tiene una razón importante de ser: Centroamérica como muchas otras zonas tropicales, es una región diversa en microclimas, costumbres y con legislaciones ambientales que varían según el país.

Una vez sistematizada en la matriz de impacto ambiental la información brindada por los expertos-técnicos se procede a realizar estudios de casos particulares, mediante la consulta a productores-expertos de cada uno de los cultivos analizados, con el objetivo de confirmar los resultados obtenidos en la matriz de impactos ambientales y estudiar si existen diferencias en los impactos ambientales entre diversas zonas productivas y/o geográficas.

Estos estudios de caso son importantes, porque permiten identificar y evaluar mediante técnicas cualitativas, las principales vías a través de las que comercio, medio ambiente y desarrollo interactúan en el sector analizado (se analizan elementos como el efecto tecnológico, escala, factores institucionales, entre otros). Todo este análisis de los efectos ambientales de actividades productivas será complementado con una evaluación del entorno jurídico e institucional de la gestión ambiental en ambos países y el análisis de las principales fortalezas y debilidades de la gestión institucional en materia ambiental.

¹⁰ Op. cit., 1.

En este documento se toma como referencia la primer aproximación efectuada para caña de azúcar y melón en Costa Rica, en el último documento citado. La matriz elaborada para el caso de melón parte del estudio realizado por el Ing. Ramón Corella de la Escuela de Química de la Universidad Nacional de Costa Rica, y fue complementada con conversaciones con funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería y productores. Para la matriz de caña de azúcar, se contó con el apoyo del Ing. Marco Chávez de DIECA-LAICA y la contribución de productores.

En el caso guatemalteco, las matrices fueron elaboradas tomando como referencia básica las construidas en Costa Rica y la aplicación de un pequeño reordenamiento de los pasos que componen los procesos, principalmente en la parte agrícola, ya que el empaque y almacenaje son similares. Adicionalmente, también se procedió a obtener la impresión de los sectores productivos y gubernamentales relacionados.

La tercera parte de la metodología, consiste en obtener los efectos ambientales estimados, a partir del escenario construido contexto de negociación previstos en el ámbito del ALCA, y de los principales impactos ambientales identificados en las actividades productivas (identificados mediante la segunda parte de la metodología).

En lo que respecta a la parte institucional, se parte de una análisis muy somero de las instituciones con competencias en materia ambiental en ambos países, con miras a determinar las capacidades institucionales en cada país estudiado, tratando de visualizar la capacidad de respuesta y adaptación a las circunstancias que presenta el libre comercio, con respecto al tema ambiental.

En el análisis de dicha institucionalidad, por supuesto, se incluye la evaluación de impacto ambiental de actividades económicas como instrumento de gestión ambiental, ya que se trata de una herramienta adoptada por todas las legislaciones de la región. Se analiza el instrumento y se identifican los requisitos ambientales que deben ser cumplidos por las actividades productivas estudiadas, los cuales forman parte de la legislación ambiental vigente en cada país.

En ese sentido se consideró necesario incluir un análisis de las normas jurídicas relativas al tema ambiental, y aquellas que, aunque no están relacionadas directamente con el ambiente, contienen referencias a aspectos relacionados con él, por ejemplo las medidas sanitarias y fitosanitarias. Se incluyen las normas ambientales generales que protegen los recursos naturales (suelo, agua, aire, bosques y biodiversidad) y que establecen requisitos y limitaciones aplicables a las actividades productivas estudiadas. Además, se incluyen normas que regulan directamente la actividad de cultivo de la caña y el melón en su etapa de producción y comercialización.

2.2 Alcances del estudio

2.2.1 Costa Rica y Guatemala como países a estudiar. Delimitación de los alcances del estudio.

Costa Rica y Guatemala, se seleccionaron como países de análisis en esta investigación, debido a que son dos de las economías más fuertes de la región (PIB y Tamaño de la población) En el año 2000, ambas economías poseían el 46% de la población total de Centroamérica, mientras que el PIB representó aproximadamente el 62% de la producción regional. El ingreso per cápita de ambas economías, esta muy por encima del ingreso per cápita regional.

Costa Rica y Guatemala se caracterizan por ser economías abiertas, sobre todo Costa Rica, medida a través del cociente entre el comercio total –suma entre las exportaciones e importaciones- y la producción $\left[\frac{(X + M)}{PIB} \right]$. Así, las exportaciones de Costa Rica representaron en el 2000 el 36.7% del PIB en tanto las importaciones representaron el 40.1% con lo cual el coeficiente de apertura ascendió a 76.8%. Por su parte, la economía guatemalteca es menos abierta que la costarricense, sin embargo, su tendencia ha sido a incrementar este indicador. El coeficiente de apertura para el 2000 fue de 41.2% comparado con un 32.6 en 1996. Para el año 2000 las exportaciones representaron el 14.1% del PIB mientras que las importaciones representaron el 27.1% (cuadro 5).

Estados Unidos es el principal socio comercial de ambos países. En el año 2002 a este mercado se dirigieron el 47% de las exportaciones costarricenses y en el se originaron el 52% de las importaciones que realiza Costa Rica (gráfico 4). En el caso de las exportaciones, le siguen en importancia la Unión Europea y el Mercado Común Centroamericano, mientras que para las importaciones lo son el Grupo de los Tres y la Unión Europea.

Cuadro 5.

Centroamérica: Exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB

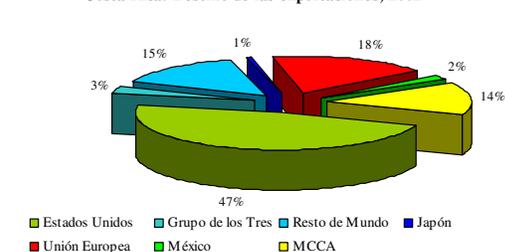
	Exportaciones/PIB					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Costa Rica	31,7	32,8	39,2	42,2	36,7	31,0
El Salvador	17,3	21,8	20,3	20,1	22,4	20,9
Guatemala*	12,8	13,4	14,2	14,1	14,1	12,0
Honduras	33,2	30,9	29,5	21,7	23,4	21,1
Nicaragua	24,3	29,3	27,7	24,6	26,6	23,4
	Importaciones/PIB					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Costa Rica	36,5	38,7	44,3	40,2	40,1	40,6
El Salvador	31,2	33,6	33,0	32,9	37,7	36,6
Guatemala*	19,8	22,1	25,7	26,0	27,1	26,3
Honduras	46,4	46,0	48,7	49,8	48,7	47,3
Nicaragua	54,7	73,9	72,1	84,1	74,3	71,0

Fuentes: Para Costa Rica, BCCR; El Salvador: Banco Central de Reserva; Guatemala: Banco de Guatemala Honduras: Banco Central de Honduras; Nicaragua: Banco Central de Nicaragua.

*/ El dato del año 2000 es preliminar y el del 2001 es estimado

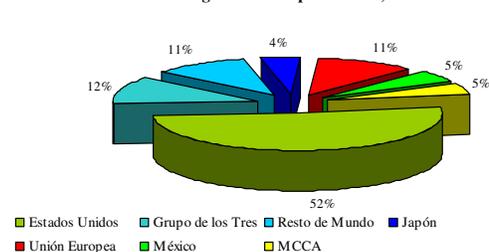
Gráfico 4

Costa Rica: Destino de las exportaciones, 2002



Fuente: Elaborado con información de SIECA

Costa Rica: Origen de las importaciones, 2002



Fuente: Elaborado con información de SIECA

En el caso guatemalteco, Estados Unidos es el segundo mercado de destino de sus exportaciones, después del Mercado Común Centroamericano, representando un 31% en el 2002. Para las importaciones, las compras realizadas por Guatemala desde Estados Unidos representan el 35 % del total, mientras que el Grupo de los Tres y la Unión Europea se constituyen en los otros abastecedores importantes. (Gráficos 5).

Gráfico 5



En los últimos años destaca el papel cada día más importante de las negociaciones comerciales bilaterales desarrolladas por los países del área. Esto se ve reflejado en la suscripción de acuerdos comerciales entre estas economías con países desarrollados o en vías de desarrollo. Costa Rica no solo ha suscrito un TLC con México en 1995 sino que recientemente lo ha hecho con República Dominicana, Chile, Panamá, Canadá y CARICOM. Por su parte, Guatemala ha suscrito acuerdos comerciales con Cuba, Colombia, México, República Dominicana y Venezuela.

Algunos acontecimientos del año 2002 evidencian la vulnerabilidad que aún tienen Guatemala y Costa Rica a la evolución de la economía internacional. Por una parte, los efectos de la desaceleración del 2001 en la economía mundial fueron evidentes en estos países como resultado de la disminución de sus exportaciones y consecuentemente de su nivel de producto global. Por otra parte, la persistente presencia de bajos precios internacional para los productos tradicionales, golpea a importantes sectores productivos en estas economías centroamericanas.

Ambos países continuaron a lo largo de los últimos años con los esfuerzos para controlar la evolución de los precios. No obstante, todavía se observa como Costa Rica tiene dificultad para bajar sus niveles inflacionarios por debajo del 10%, mientras que Guatemala alcanzó en el año 2002 un nivel de 6.3%. Este resultado es una muestra de estabilidad, congruente con una mayor disciplina fiscal y monetaria que contrasta con la situación reinante en la década de los años ochenta (CEPAL, 2003c).

A pesar de la aparente estabilidad, aun persisten importantes desequilibrios macroeconómicos. Costa Rica en el 2002, enfrentó dificultades para reducir su déficit fiscal (4.3%), en donde la deuda interna y externa son muy importantes. Si bien Guatemala no presenta hasta la fecha problemas fiscales importantes (déficit del 1.1% del PIB) debe continuar los esfuerzos por mejorar la recaudación, la eficiencia en la asignación del gasto público, y el aumento de la carga tributaria, ante la necesidad de dar cumplimiento a los compromisos asumidos en los respectivos acuerdos de paz.

Esta dinámica de procurar una mayor estabilidad se ha visto acompañada de un resultado satisfactorio en la política de atracción de inversión extranjera directa. Aunado a lo anterior están también las condiciones internas de cada nación, entre las que se pueden destacar los niveles salariales, la exención del pago de impuestos, mano de obra calificada, y en el caso de Guatemala, las privatizaciones de compañías eléctricas y de telecomunicaciones. Se destaca la importancia que tiene Costa Rica como el principal receptor de Inversión Extranjera Directa (IED) en Centroamérica, como resultado de las inversiones realizadas por empresas multinacionales como Laboratorios Abott, Procter & Gamble, Phillip Morris e INTEL (entre 1997-2002 ingresó un flujo promedio de IED de \$498 millones anuales).

Una forma en que se puede ver expresado este mayor dinamismo de la IED es mediante el comportamiento de las exportaciones e importaciones de estos países. Si bien es cierto que en el año 2000 los flujos comerciales totales de Costa Rica decayeron como consecuencia de los menores precios de exportación –pero también por la caída en la exportaciones de INTEL, debido a la reducción en el dinamismo mundial de los productos elaborados por la empresa-, resulta evidente el crecimiento experimentado por este país

durante 1990-2000 (12.6%). Por su parte, el comercio de Guatemala, que alcanzó en el 2000 la suma de US\$3213, también muestra un importante dinamismo, con una relación de 6.1 veces respecto a 1990. Esto, como resultado de la mayor apertura comercial y la política de atracción de inversión extranjera en cada uno de los países. Además, este comportamiento se ha visto influenciado por la política unilateral de Estados Unidos por medio de la Iniciativa para la Cuenca del Caribe (ICC), que ha permitido exportar una serie de productos a este país libres de aranceles. Asimismo, el fortalecimiento de relaciones dentro del Mercado Común Centroamericano ha puesto en relieve la importancia de estas exportaciones por parte de los países de la región centroamericana.

Como complemento a lo anterior, las importaciones se han triplicado a lo largo de la década alcanzando en el 2002 una magnitud del orden de los US\$7796 para Costa Rica y de US\$6441 en el caso de Guatemala. A diferencia de lo observado en materia de exportaciones, no se aprecian grandes transformaciones en las importaciones realizadas por estos países, Costa Rica y Guatemala continúan siendo los compradores más grandes del área centroamericana.

En general, pese a que algunos indicadores básicos muestran que los programas de ajuste estructural y estabilización económica han tenido un reflejo positivo en el alivio de las presiones inflacionarias, sin embargo estos países todavía se encuentran muy lejos de resolver el problema de un acceso equitativo, o al menos de un mayor acceso a los beneficios del ajuste y apertura. Lo anterior se evidencia en el hecho de que los niveles de pobreza continúan siendo alrededor del 20% en el caso de Costa Rica y del 63% para Guatemala. En ese sentido, el crecimiento promedio de la región sigue siendo insuficiente para superar la problemática social de un significativo número de centroamericanos. El acceder a trabajo decente y la disminución de la pobreza son algunos de los problemas que hacen manifiesta esa desarticulación entre la producción para la exportación a terceros mercados y la producción para el mercado interno. (Murillo y Ruiz, 2003).

2.2.2 La caña de azúcar y el melón como productos a estudiar.

Dentro de los productos agrícolas de la región centroamericana destacan la caña de azúcar en los tradicionales y el melón en los no tradicionales. Ambos cultivos considerados de interés en este estudio por las siguientes características:

Productos intensivos en el uso de recursos naturales y, por lo tanto relacionados con elementos ambientales.

Poseen flujos comerciales importantes. En el caso del melón es el producto que mostró una tasa media de crecimiento promedio anual muy significativa tanto para Costa Rica (12.8%) como para Guatemala (24.8%), durante el periodo 1990-2002. Por otra parte, son productos que están entre los que muestran los mayores rendimientos por hectárea. Para el caso del melón el rendimiento por ha –dentro de los no tradicionales- se ha incrementado, pasó de 22.2 en el periodo 1990-2000 a 25.0 para el periodo 1998-2001 para Costa Rica mientras que en Guatemala se incrementó de 20.7 a 24.1 durante el mismo periodo. En cambio la caña de azúcar muestra rendimientos por ha de 74.3 durante el periodo 1998-2001 en Costa Rica y en Guatemala de 83.9 durante ese mismo periodo.

En el caso de la producción y el comercio de azúcar existen dos elementos importantes que hacen de este producto un caso de estudio relevante:

las negociaciones en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), llevaron a México a excluir este producto del libre comercio, sin embargo, los edulcorantes y sustitutos del azúcar si quedaron incluidos dentro de los programas de desgravación y libre comercio y esto provocó fuertes efectos sobre la producción doméstica mexicana, debido a la sustitución del azúcar por otros productos, lo que repercutió en graves perjuicios para la actividad productiva local. Esta situación llevo incluso a que el

gobierno mexicano tomara la decisión de estatizar nuevamente los ingenios de azúcar existentes en el país, con el objetivo de salvaguardar la industria y los empleos generados.

b) una resolución tomada en el año 2002 por la Sala Constitucional de Costa Rica, regula a los productores costarricenses a realizar la quema tradicional de los cultivos antes de efectuar la zafra o cosecha del producto, por los efectos ambientales que la misma genera. Esto está obligando a los productores costarricenses a efectuar la recolección del producto de manera mecanizada, lo que implica un incremento importante en sus costos de producción, repercutiendo de manera directa en la competitividad del producto costarricense frente a otros países.

En cuanto a la producción del melón y su posible incremento de cara a las negociaciones del ALCA, tiene una peculiaridad que hace importante su análisis. En su proceso productivo la fumigación se realiza utilizando Bromuro de Metilo, el cual es un gas inflamable y altamente tóxico, que tiene un alto potencial de destruir la capa de ozono. Se calcula que cerca del 50-95 por ciento del Bromuro de Metilo inyectado en el suelo entra en la atmósfera. Lo anterior es preocupante cuando se aprecia la importancia que tienen para Guatemala y Costa Rica las exportaciones de melón hacia el resto del mundo.

Lo anterior plantea un escenario necesario de analizar, de cara a los cumplimientos de los compromisos del Protocolo de Montreal y sobre todo a los requerimientos de países como la Unión Europea que ya tiene previsto que el Bromuro de Metilo sea eliminado de los procesos productivos para el año 2006. Esto implica un reto para los productos nacionales de este bien, de cara a garantizar no solamente la preservación del ambiente, sino también su entrada en los mercados de destino de sus exportaciones.

Los aspectos anteriormente descritos nos plantean una serie de elementos del por qué el estudio de los impactos ambientales de la caña de azúcar y el melón producidos en Costa Rica y Guatemala son necesarios de llevar a cabo. Ambos son productos relevantes a nivel de las exportaciones centroamericanas y a su vez, potencialmente afectados –positiva o negativamente- en las negociaciones del Área de Libre Comercio de las Américas.

Por una parte, el cumplimiento de las legislaciones ambientales nacionales, que son diferentes entre países, plantea retos diversos para Costa Rica y Guatemala en el caso del cultivo de la caña de azúcar. Por otra parte, el cumplimiento internacional de las legislaciones relacionadas con el Protocolo de Montreal, implicará también cambios en la producción de melón que realiza Costa Rica y Guatemala. En su conjunto, el estudio de los procesos de cultivo del azúcar y el melón, y sus efectos ambientales, permitirá tener un panorama concreto de a qué se enfrentará cada uno de estos países cuando el ALCA entre en funcionamiento.

2.2.3 Escenarios económicos de cara al ALCA: El CAFTA como marco de referencia

¿Por qué CAFTA como marco de referencia?

En enero del año 2002 el presidente George W. Bush, en un discurso pronunciado en la Organización de Estados Americanos (OEA), anuncia las intenciones de su país de negociar, con los países de Centroamérica un Tratado de Libre Comercio.

Esto ocurría en un momento en que el escenario político y económico a nivel mundial, estaba siendo afectado por dos circunstancias principalmente: 1. Inicio de las negociaciones multilaterales de la Organización Mundial del Comercio (OMC), en Doha, Qatar – noviembre 2001-; en donde el principal tema de discusión fueron los subsidios agrícolas que otorgaban los países desarrollados a sus productores y 2. La Crisis Argentina en diciembre del año 2001. Esto consolidó la posición del Mercado Común de Sur (MERCOSUR) liderados por Brasil, de postergar las negociaciones de ALCA, más allá del año 2005.

Posteriormente, esta intención de Estados Unidos se consolida con dos eventos adicionales: 1. Promulgación en agosto del año 2002, de la Ley de Autoridad de Promoción de Comercial (TPA, por sus siglas en inglés). Esto le concedió al Presidente Bush, la facultad de negociar acuerdos comerciales. Y 2. El ataque terrorista del 11 de setiembre en donde la agenda comercial es supeditada a elementos de seguridad nacional.

De esta forma y consecuente con la política comercial de Estados Unidos, la negociación de CAFTA constituye un paso más hacia la conformación del ALCA, que inició con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN, enero 1994), y posteriormente el acuerdo comercial con Chile (diciembre 2002). Si esta tendencia se consolida la negociación del ALCA se realizaría con dos bloques económicos, lo cual facilita la negociación en términos económicos, principalmente.

Para la región centroamericana, el principal interés en las negociaciones de ALCA era el de poder tener un acuerdo de libre comercio con Estados Unidos. Si esto se podría concretar antes de esta negociación hemisférica –CAFTA–, gran parte de los objetivos de la región en el ALCA se verían cumplidos.

Finalmente, cabe destacar que la negociación de CAFTA constituye un precedente que será analizado por las pequeñas economías, con lo cual un éxito o fracaso de las economías centroamericanas en el TLC incidirá posteriormente en la negociación hemisférica. Por otra parte, el flujo de comercio de los países centroamericanos con el resto de economías americanas representa muy poco dentro del comercio total.

2.2.4 Relación comercial entre Costa Rica, Guatemala y Estados Unidos

El objetivo de este apartado es describir los flujos de comercio entre los países signatarios del acuerdo, centrándose principalmente en el comercio de productos agropecuarios por ser sectores sensibles para la región centroamericana, y en particular para estas dos economías.

El principal socio comercial de Centroamérica ha sido Estados Unidos. Esta economía recibió el 43% de las exportaciones centroamericanas durante la década de los noventa y abasteció el 42% de las importaciones de estos países (cuadro 7). No obstante, el comercio intrarregional¹¹ se ha ido fortaleciendo en los últimos años, favoreciendo principalmente a los países de El Salvador, Guatemala y en menor proporción Nicaragua. Este fenómeno

¹¹ A pesar de que el comercio intracentroamericano se ha incrementado aun persisten barreras arancelarias y no arancelarias que desaceleran este dinamismo. P.e Nicaragua impuso un arancel del 35% a las importaciones de mercancías provenientes de Honduras desde 1999.

evidencia el hecho de que los países de la región han ido disminuyendo la dependencia de sus exportaciones en procura de una mayor diversificación de mercados.

Cuadro 6.

**Costa Rica y Guatemala: Exportaciones totales, según destino
US\$ millones y porcentajes**

	TLCAN	UE	MCCA	ALIDES ³
Costa Rica ¹	2.301,0 59,0	831,0 21,3	661,0 17,0	104,0 2,7
Guatemala ²	765,0 36,8	151,0 7,3	1.060,0 51,0	102,0 4,9

Fuente: Elaborado con información de SIECA

1/ El 95% de las exportaciones dirigidas al TLCAN, tiene como mercado de destino EE.UU

2/ El 85% de las exportaciones dirigidas al TLCAN, tienen como mercado de destino EE.UU

3/ No incluye a México

Esto es importante ante la posible firma del CAFTA ya que se podría dar un efecto sustitución con la libre entrada de productos estadounidenses a la región. Es decir, productos estadounidenses desplazaría productos centroamericanos.

Cuadro 7

**Centroamérica: Participación de los Estados Unidos en el comercio total
de mercancías, 1999-2000**

	Exportaciones	Importaciones
Costa Rica	48,2	54,3
El Salvador	20,9	37,0
Guatemala	34,1	40,8
Honduras	56,8	47,2
Nicaragua	35,3	32,8
Centroamérica	42,9	41,7

Fuente: CEPAL, 2002

Entre las razones que han determinado esta relación no solo se mencionan las causas históricas y de cercanía geográficas sino el hecho de que gran parte de las exportaciones de

la región centroamericana están determinadas por preferencias unilaterales otorgadas por los Estados Unidos como la Iniciativa del la Cuenca del Caribe (aprobada en 1984).

Dentro de los principales productos que exportó la región hacia los Estados Unidos, en el año 2000, destacan los productos maquiladores de alta tecnología (Microprocesadores) que se explica por el establecimiento de la empresa Intel en Costa Rica a partir de 1997. No obstante, los productos de la industria textil-vestuario continúan teniendo una contribución importante dentro de la estructura exportadora de los países de la región centroamericana (cuadro 8).

Cuadro 8
Centroamérica: Principales productos exportados hacia Estados Unidos¹
2000

millones de dólares

Producto	Arancel	Arancel en	Valor	Estructura Porcentual 2000	
	Resto de América	Estados Unidos		Relativa	Acumulada
		Preferencia de la ICC	2000		
Microprocesadores		0	875.1	17.7	17.7
Café, sin descafeinar	0	0	723.6	14.6	32.3
Bananas	0	0	566.1	11.4	43.8
Crustáceos	0	0	322.0	6.5	50.3
Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso		7.9	159.2	3.2	53.5
Melones, sandías y papayas	29.8%	0	127.6	2.6	56.1
Combinaciones, enaguas, bragas		7.8	120.5	2.4	58.5
Piñas tropicales	3.31 c/Kg	0	93.4	1.9	60.4
Instrumentos y aparatos de medicina		0	88.6	1.8	62.2
Azúcar de caña	33.9 c/Kg.	0.33/Kg.	81.2	1.6	63.9
Otros		-	1787.3	36.1	100.0
			4944.5	100.0	

Nota:

^{1/} Estas corresponden al 63.9% de las exportaciones totales hechas por Centroamérica hacia Estados Unidos en el año 2000.

Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA

Por otra parte, las exportaciones agrícolas continúan contribuyendo de forma importante a las exportaciones centroamericanas. Destacándose aun la importancia que tiene el café para estas economías y el dinamismo mostrado por productos no tradicionales. No obstante, los

problemas de vulnerabilidad aun persisten si tomamos en cuenta las fuertes presiones proteccionistas ejercida por los Estados Unidos (PNUD, 2003).

Al analizar los principales productos que importa la región Centroamérica desde Estados Unidos observamos que son básicamente materias primas y bienes intermedios de acuerdo con la información del siguiente (Cuadro 9).

Cuadro 9				
Centroamérica: Principales productos importados desde Estados Unidos¹				
2000				
<i>millones de dólares</i>				
	Arancel promedio centroamericano	Valor 2000	Estructura Porcentual 2000	
	<i>Arancel NMF</i>		<i>Relativa</i>	<i>Acumulada</i>
Aceites de petróleo o de mineral	5	421.3	5.5	5.5
Circuitos integrados y micro estructuras	0	420.0	5.5	11.0
Maquinas automáticas para procesamiento de datos	0	246.5	3.2	14.2
Coches de turismo	15	236.8	3.1	17.3
Vehículos automóviles para transporte	5	234.9	3.1	20.3
Aparatos eléctricos de telefonía	0	173.3	2.3	22.6
Papel y cantón Kraft	0	169.3	2.2	24.8
Partes y accesorios de maquinas	0	144.9	1.9	26.7
Polímetros de etileno	0	140.5	1.8	28.5
Maíz	15	135.2	1.8	30.3
Otros	-	5353.3	69.7	100.0
		7676.0	100.0	

Nota:

^{1/} Estas corresponden al 30.3% de las importaciones totales hechas por Centroamérica desde Estados Unidos en el año 2000.

^{2/} Corresponden a un promedio simple de los derechos de importación en cada país centroamericano

Fuente: Elaboración propia con datos de SIECA

En general, estos elementos nos dan por una parte, una aproximación al grado de complementariedad de las economías signatarias del CAFTA. Y por otra de los posibles efectos ambientales que su firma podría tener para los países de la región y en particular para las economías de Costa Rica y Guatemala. Es decir, si la ventaja comparativa basada

en la utilización del factor abundante, recurso natural, de los países centroamericanos se acentúa dado el efecto escala que resultaría de la firma del acuerdo, o implicaría la entrada de tecnología más o menos amigable con el ambiente.

En el primer de los casos la firma del CAFTA, acarrearía una posible expansión de la producción como consecuencia de la eliminación de las barreras al comercio. Si esta expansión no considera los efectos ambientales, el TLC tendría un impacto negativo sobre el ambiente. Por otra parte, el TLC también conlleva el aumento en el intercambio comercial y de la inversión. El impacto sobre el ambiente es positivo si este intercambio aumenta la transferencia de tecnologías más limpias.

2.2.5 Medidas ambientales incluidas en el TLC de Centroamérica con Estados Unidos:

El capítulo 17, relativo a la materia ambiental dentro del CAFTA, establece los elementos centrales de lo que hacia delante sería la consideración ambiental dentro de los acuerdos comerciales. Sus disposiciones son muy parecidas a las anteriormente negociadas por Estados Unidos con México y Chile, y se detallan a continuación:

- Se reconoce el derecho de cada país de imponer los niveles de protección ambiental, políticas y prioridades que considere convenientes.
- Los países se comprometen al cumplimiento de su legislación ambiental propia.
- Se busca que las leyes tengan un alto nivel de protección ambiental y se estipula necesario el continuar mejorándolas.
- Se establece que ningún país podrá rebajar sus niveles de protección ambiental, con el objetivo de atraer inversión extranjera directa.
- En cuanto a la institucionalidad, se crea un Consejo de Asuntos ambientales.
- Se incluye una mención sobre la responsabilidad social y ambiental de las empresas en cada uno de los países.
- En caso de presentarse un incumplimiento sostenido y recurrente de la propia legislación ambiental, se establece la posibilidad de imponer una compensación monetaria, la cual se utilizaría para financiar el mejoramiento en la aplicación de las legislaciones nacionales.

Adicionalmente, el tratado de libre comercio incluye un acuerdo de cooperación ambiental, en el cual se presentan las prioridades de cooperación establecidas por cada uno de los países. Sin embargo no se incluyen disposiciones relativas a la forma de financiar estas actividades de cooperación.

2.2.6 Limitaciones del estudio:

Como conclusión a esta primera parte de la metodología debemos decir que la aproximación metodológica de los impactos ambientales es de carácter *cualitativo* (tal y como se describió en algunas de las metodologías explicadas en el apartado anterior), debido a que para la ejecución de un estudio que considere y profundice en la cuantificación de los impactos ambientales, se requiere de un equipo interdisciplinario, el cual por razones de financiamiento no es posible contratarse para este estudio.

Es de hacer notar que también se presentaron limitaciones en relación a la realización de entrevistas, ya que la limitación de recursos impidió un proceso más amplio de visita a los productores y actores institucionales. Se espera poder abarcar al sector completo de cada producto en un futuro, aplicando encuestas dirigidas a los mismos, para obtener un detalle completo de opiniones y la realidad vivida por los mismos. Al igual que los funcionarios tanto del sector ambiental como comercial, con el fin de poder diagnosticar más a profundidad las condiciones institucionales en las cuales se enmarcan nuestros países, por ejemplo en orden a recursos económicos, logísticos y técnicos.

Las regiones seleccionadas para los estudios de caso:

En el apartado de descripción y análisis de los impactos ambientales de ambos sectores, es necesario aclarar que dada la variedad de microclimas que presenta la región, no es posible generalizar prácticas agrícolas en zonas cañeras tan disímiles como son Guanacaste y Turrialba en el caso de Costa Rica. Por esta razón, en el caso de Costa Rica nos concentraremos en el cultivo de la caña en Guanacaste, dado que en tal provincia se cosecha alrededor de un 80% del total de caña del país, pero además, porque las

condiciones y procesos de cultivo son más homogéneas que en otros lugares. Esta selección toma en cuenta las diferencias existentes entre las zonas de producción con el propósito de lograr una representatividad geográfica de los cultivos. Las zonas visitadas se determinaron a partir de las sugerencias de expertos (MAG¹², LAICA_DIECA¹³, entre otros), con base a la trayectoria de la finca (experiencia exportadora), su posicionamiento en los diferentes mercados y la distribución geográfica de la producción.

En el caso de Guatemala, la recopilación de la información se hizo a través de entrevistas directas a tres empresas representativas del sector de melón: COAGRO (perteneciente a la transnacional Del Monte), Agroexportadora Semilla Verde y Agroexportadora Nobleza, estas dos últimas propiedad de empresarios nacionales. En el sector de caña de azúcar se entrevistó personal de los Ingenios Madre Tierra y Santa Ana, ambas empresas nacionales. Se utilizó como base una boleta para recolección de datos que sirvió de guía para las entrevistas, así como para obtener la percepción de los entrevistados sobre el impacto del ALCA en su actividad. Para este tema se preparó un breve resumen ejecutivo a manera de retroalimentación (Anexo 3), debido a que inicialmente se detectó que algunos de los entrevistados estaban un poco alejados de información más completa respecto al ALCA.

En este caso además, se incluyen los impactos ambientales de una parte del proceso de industrialización de la misma. Aunque sabemos que la consideración del impacto ambiental del proceso de industrialización de la caña de azúcar requiere de un análisis más profundo y separado del de su cultivo. Consideramos pertinente incluir ciertas fases del mismo – en particular aquellas potencialmente perniciosas para el ambiente como el lavado y la clarificación – con el fin de tener un panorama más amplio del proceso de producción de azúcar. Sin embargo, es conveniente reiterar que más que la actividad agroindustrial del azúcar, nuestro interés radica en el impacto ambiental de los procesos netamente agrícolas.

¹² El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), es el ente estatal encargado de velar por la producción agropecuaria y la propiedad-manejo post cosecha.

¹³ La Liga Agrícola e Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA), es una corporación no estatal, encargada de comercializar el azúcar de producción nacional. Fue instituida el 21 de noviembre de 1949, con el objeto de impulsar el progreso de la industria, cooperar en la solución de sus problemas, promover las buenas relaciones entre los productores de caña y dulce, entre otras. También, promueve investigaciones y brinda asesoría técnica que mejoran la agricultura de la caña y los procesos de elaboración del azúcar, a través de la Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA). LAICA agrupa a siete mil productores y dieciséis ingenios productores de azúcar en Costa Rica.

CAPITULO III. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1 La institucionalidad de la Gestión Ambiental en Centroamérica

Sin lugar a dudas el comportamiento comercial de cada país de la región y de la región como bloque influencia la complejidad y la tipicidad de los problemas ambientales que se presentan en cada país. En este sentido, son las instituciones nacionales las que deben asimilar estos impactos y tratar de disminuirlos o de integrar dentro de su gestión las externalidades negativas que se presenten. De esta forma, paralelamente al análisis de la política económica y comercial de la región y de los posibles impactos que esta puede provocar en Costa Rica y Guatemala se hace necesario un análisis de la capacidad institucional de respuesta y adaptación a las circunstancias que presenta el libre comercio, con respecto al tema ambiental que presenta cada uno de estos países.

No existen análisis recientes que presenten una evaluación de la institucionalidad ambiental de Centroamérica. Sin embargo, se han realizado evaluaciones especiales para temas específicos tales como el tema forestal, pago por servicios ambientales y el tema de la evaluación de impacto ambiental. En todos estos estudios se concluye que las recomendaciones de reforma o cambio institucional en la gestión ambiental de la región deben ser específicas para cada país pues cada uno posee una realidad legal e institucional diferente que requiere de soluciones específicas.

Cabe mencionar que la evaluación de impacto ambiental de tratados comerciales no ha sido un instrumento de política ambiental utilizado por los países de la región. La principal razón que podría señalarse es que la política ambiental y la política comercial tradicionalmente han sido consideradas como temas independientes¹⁴. Otro factor

¹⁴ Debe reconocerse que esta visión está cambiando. Por ejemplo el Acuerdo de Cooperación Ambiental que Costa Rica negoció con Canadá, en el contexto del Tratado de Libre Comercio con este país. En este convenio el pilar fundamental se encuentra en el principio de cooperación, confirmando a su vez el respeto a las legislaciones nacionales en materia ambiental de cada parte, e incentivando que los

importante es que realizar una evaluación ambiental de este nivel requiere de una inversión económica muy alta para las inestables economías de la región.

La evaluación de impacto ambiental en Centroamérica se ha enfocado como una herramienta más que se aplica dentro de la gestión ambiental de cada país como criterio orientador sobre la viabilidad ambiental de las actividades económicas. Esta herramienta ha sido establecida en las legislaciones de todos los países de la región, aunque con diversos grados de aplicación práctica.

3.2 *El caso de Costa Rica*

La institucionalidad en el sector ambiental

Costa Rica se caracteriza por ser el país de la región que posee la institucionalidad más avanzada en materia ambiental (RUSSELL, et al, 1997). Sin embargo, la gestión ambiental costarricense es compleja, dispersa y con muchas limitaciones en cuanto a la aplicabilidad de las competencias legales que se asignan a cada institución.

Existen cuatro ministerios con competencias directamente ligadas al tema ambiental: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Agricultura Ganadería (MAG), Ministerio de Salud (MS) y el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). Además existen al menos diez instituciones autónomas con competencias ambientales en diferentes temas. El marco legal que asigna competencias a las diferentes instituciones es disperso. Está compuesto por leyes que obedecen a diferentes esquemas de gestión ambiental que van desde principios del siglo pasado (Ley de Aguas 1942) hasta leyes recientes con conceptos muy modernos de gestión ambiental (Ley de Biodiversidad 1998). El problema legal no es simplemente que las leyes obedecen a esquemas diferentes de gestión, si no también que muchas duplican competencias entre instituciones y crean cantidad de trámites excesivos y muchas veces inútiles.

niveles de protección del ambiente sean altos. Además el tema ambiental también ha sido incluido dentro del acuerdo comercial entre Costa Rica y Centroamérica, el CAFTA, por sus siglas en inglés.

Además de este marco legal disperso y complejo, las instituciones enfrentan los embates de las políticas de reducción del Estado y de la inversión pública. Los problemas ambientales aumentan, las competencias legales aumentan, pero el presupuesto y los recursos deben necesariamente disminuir. Esta es la contradicción en la que se han visto inmersas no solamente las instituciones costarricenses, sino también, las instituciones públicas de toda la región (COOPER, 1997).

A continuación se describen las principales instituciones vinculadas a la gestión ambiental en Costa Rica. Para efectos de un mejor entendimiento de este marco institucional complejo, el mismo se ha dividido en dos matrices. La primera presenta la estructura y competencias más relevantes del MINAE, la segunda incluye los demás ministerios con competencias en la materia y la tercera el papel de los gobiernos locales o municipalidades.

Ministerio de Ambiente y Energía

Creado en la ley 7152 de 1990 como Ministerio de Recursos Naturales Energía Y Minas (MIRENEM). Su nombre fue posteriormente cambiado a ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) mediante la Ley N. 7475 de 1995, Ley Orgánica del Ambiente. El MINAE tiene sus competencias dispersas en más de 15 leyes específicas, muchas de ellas promulgadas antes de que el ministerio existiera como tal (AGUILAR, et al. 1999).

La siguiente tabla describe las principales oficinas internas del MINAE y sus competencias. Cabe señalar que el MINAE es un Ministerio que actúa en forma centralizada desde San José. Con excepción del Sistema Nacional de Áreas de Conservación que actúa a nivel regional, pero solamente en lo que respecta a sus competencias.

Cuadro 10 Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)		
ENTE	COMPETENCIA	LEYES
<p>Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). El SINAC actúa regionalmente. Se dividió todo el país en once Áreas de Conservación dentro de las cuáles existen Áreas Protegidas de distintas Categorías: Parques Nacionales, Refugios de Vida Silvestre, etc., así como territorios sin protección especial.</p>	<p>-Velar y ejercer el control para la protección y Conservación de la biodiversidad de los bosques nacionales y de las cuencas hidrográficas.</p> <p>-Administrar directamente las Área Silvestres Protegidas.</p> <p>-Tramitar ante el Tribunal Ambiental Administrativo todo tipo de denuncias ambientales.</p>	<p>Creación Ley de Biodiversidad. (funcionó mediante decreto ejecutivo desde 1995)</p> <p>Leyes ambientales que aplica.</p> <p>-Ley de Parques Nacionales(1977) -Ley General de Vida Silvestre(1983) -Ley Forestal (1986) -Ley de Biodiversidad (1998) -Ley Orgánica del Ambiente (1995) (en lo que se refiere a Áreas Protegidas)</p>
Tribunal Ambiental Administrativo (TAA)	Tramitar y Juzgar todo tipo de denuncias por daño ambiental.	Ley Orgánica del Ambiente (1995)
Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA)	Realizar el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de las diferentes actividades productivas.	Ley Orgánica del Ambiente
Departamento de Aguas	Otorgar las concesiones y permisos de aprovechamiento de aprovechamiento del agua.	Ley General de Aguas (1942) Ley de Agua Potable (1916) Ley de Uso Manejo y Conservación de Suelos (1998)
Dirección de Geología y Minas	Otorgar concesiones y permisos de aprovechamiento de los recursos minerales del país metálico y no metálico.	Coding de Minería
Dirección Sectorial de Energía	-Velar por un correcto uso y aprovechamiento de las fuentes energéticas y por la elaboración de políticas en el tema.	Ley de Uso Racional de la Energía
Dirección de Hidrocarburos	Controlar todo lo referente al aprovechamiento y manejo de hidrocarburos a nivel nacional.	Ley de Hidrocarburos
Dirección General de Control Ambiental	Velar por que los procesos productivos nacionales utilicen esquemas sostenibles de manejo de desechos y de aprovechamiento de los recursos naturales que utilizan de modo que minimicen la contaminación ambiental y el impacto ambiental en general.	Creada en el 2003 aún no cuenta con Reglamento.

Cuadro 11		
Otros Ministerios con Competencias Ambientales		
MINISTERIO	COMPETENCIAS	LEYES
Ministerio de Salud:	<ul style="list-style-type: none"> -Control de contaminación del agua, del aire y del suelo. Incluyendo control de uso de plaguicidas. -Control de manejo de desechos sólidos y líquidos. -Otorgamiento de permisos de funcionamiento a todas las actividades económicas del país. Estos permisos se otorgan tomando en cuenta el cumplimiento de requisitos de protección a la salud como al ambiente. -Tiene poder de inspección y cierre de actividades por incumplimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ley de Creación del Ministerio de Salud (1973). -Ley General de Salud -Ley de Protección Fitosanitaria -Ley Orgánica del Ambiente -Ley General de Aguas. -Ley General de Vida Silvestre
Ministerio de Agricultura y Ganadería.	<ul style="list-style-type: none"> -Velar porque las políticas y prácticas agrarias sean sostenibles y tomen en cuenta la protección ambiental. -Planificar el uso de suelos agroecológicos y otorgar permisos de uso de suelo. -Controlar las sustancias químicas, biológicas y afines para uso agrícola, en lo que compete a su inscripción, importación, exportación, calidad, tolerancia, residuos, uso, efectividad, toxicidad, presentación al público, etc.. -Promover la certificación de las actividades de agricultura orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería. -Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos -Ley de Protección Fitosanitaria
Ministerio de Obras Públicas y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> -Regular y controlar el transporte por agua de mercancías y productos de exportación e importación, lícitas o ilícitas. -Realizar el control de las emisiones de gases vehiculares (Contaminación atmosférica. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ley de Creación del MOPT. -Ley de Tránsito.

Competencias Ambientales Municipales

La gestión ambiental costarricense es muy centralizada. Las municipalidades tienen pocas competencias ambientales directas. Sin embargo, su papel dentro de la gestión ambiental a

nivel local es sumamente importante, sobre todo porque tienen bajo su competencia la planificación de uso de suelo a nivel local¹⁵.

Cuadro 12		
Municipalidades: Competencias Ambientales		
Recurso o actividad	Competencia	Ley
Ordenamiento territorial	Aprobación de los Planes Reguladores El instrumento de planificación de suelo más importante en Costa Rica se llama Plan Regulador. A través de este plan se pueden establecer todo tipo de limitaciones al uso de suelo e incluso restricción de actividades por motivos ambientales, por ejemplo protección de áreas de recarga acuífera o de bosques. Tendiendo argumentos técnicos razonables un plan regulador podría incluso limitar el desarrollo de actividades agrícolas a nivel local, con el objetivo de proteger áreas de recarga acuífera, por ejemplo.	-Constitución Política -Ley de Planificación Urbana. -Ley Orgánica del Ambiente.
Otorgamiento de permisos o patentes de funcionamiento	Las municipalidades deben velar porque las actividades que se realizan en su cantón (incluyendo la agricultura) cumplan con todos los requisitos ambientales necesarios.	Código Municipal art.69
Las oficinas ambientales	Aunque, la creación de oficinas ambientales dentro de su estructura administrativa no es obligatoria al menos 12 municipalidades del país las han creado y este hecho ha mejorado considerablemente la gestión ambiental a nivel del cantón incluyendo la coordinación con otras instituciones	Depende de cada municipalidad

¹⁵ Costa Rica se divide políticamente en 7 provincias. Cada provincia se divide a su vez en cantones cada cantón tiene una municipalidad como gobierno local. En total existen 81 cantones.

3.3 La institucionalidad ambiental en el caso de Guatemala:

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

La gestión Ambiental en Guatemala está delegada al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN). El MARN fue creado mediante decreto 90-2000¹⁶ y se le concibe como la entidad rectora del ambiente en Guatemala, por ello su función principal es orientar la política nacional ambiental y encargarse de la gestión ambiental. Su quehacer lo orienta con base en la Agenda Estratégica Ambiental 2000-2004 y recientemente aprobó y adoptó el Marco General de Políticas de Ambiente y Recursos Naturales.

La asignación presupuestaria para el Ministerio es sumamente baja en función de los objetivos institucionales a cumplir, alcanzando una ejecución para el 2003 \$4.5 millones de dólares, de los cuales solamente el 12.7 % se asignó a inversión, lo que se estima bajo en función de las tareas asignadas.¹⁷

En cuanto a recursos humanos, el Ministerio cuenta con 450 empleados entre funcionarios, técnicos y personal calificado y de éstos el nivel de escolaridad ambiental promedio es también bajo, ya que se considera que solamente el 12% (es decir unos 54 funcionarios entre técnicos y profesionales) están capacitados en temas ambientales y en “aspectos relacionados con la búsqueda de la calidad ambiental” para desarrollar exitosamente las funciones asignadas.

Si se adiciona a lo anterior la falta de evaluación de la gestión en cuanto a las tareas desarrolladas, la duplicidad de acciones, el desconocimiento de los alcances de la

¹⁶ La Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA y la Secretaría del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la Presidencia de la República, son los antecedentes institucionales de este ministerio, por lo que éste debe absorber los compromisos legales inconclusos que generaron ambas entidades, especialmente la primera, a través de los alcances de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República

¹⁷ Hacia un Programa de Priorización estratégica dentro de un Marco de Modernización Institucional para el MARN, Dr. Jorge Enrique Vargas Mantilla.

normativa ambiental y la carencia de una visión institucional de conjunto, se requiere retomar las recomendaciones expresadas en el documento: Hacia un Programa de Priorización estratégica dentro de un Marco de Modernización Institucional para el MARN V.10,¹⁸ que en principio destaca:

- Redefinir roles,
- Dar “dirección técnica a nivel de las direcciones generales para avanzar de manera congruente e integrada”,
- Rediseñar metas,
- Crear la oficina de planeación
- Institucionalizar los asesores ambientales para apoyar eficazmente el trabajo de las delegaciones departamentales,
- Promover al Sistema de Información Ambiental como órgano sustantivo que debe dar apoyo a la alta dirección en la toma de decisiones.

¹⁸ Documento citado. Dr. Jorge Enrique Vargas Mantilla, consultor institucional

Cuadro 13 Principales instituciones de Gestión Ambiental en Guatemala		
Institución	Funciones específicas	Norma que aplica
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN	a) Responsable de la gestión ambiental : Le compete el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en el país y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo para ello, prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural;	Decreto 90-2000, Reformas a la ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 del Congreso de la República.
	b) Rector de políticas relativas a: b.1) la conservación, protección y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales; b.2) al mejoramiento y modernización de la administración descentralizada del sistema guatemalteco de áreas protegidas. b.3) la política sobre la conservación de los recursos pesqueros y suelo, estableciendo los principios sobre su ordenamiento, conservación y sostenibilidad. b.4) al manejo del recurso hídrico en lo que corresponda a contaminación, calidad y para renovación de dicho recurso; b.5) al manejo de cuencas hidrográficas, zonas costeras, océanos y recursos marinos;	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86
	Gestión de las áreas protegidas y la vida silvestre: a) Ejercer la Presidencia del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP. b) Aprobar, previo aval favorable del CONAP, las evaluaciones de impacto ambiental en las actividades que se realicen dentro de áreas protegidas.	Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4- 89 Reformado por Decreto 110-96 del Congreso de la República B
	Le corresponde controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental, EIA, practicarlas en caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan e imponer sanciones por su incumplimiento; A través de las Direcciones Generales de Gestión Ambiental.	.Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental
Ministerio de Agricultura, Ganadería y	Le corresponde atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria e hidrobiológica, esta última en lo que le	Decreto 90-2000, Reformas a la ley del Organismo Ejecutivo,

Cuadro 13 Principales instituciones de Gestión Ambiental en Guatemala		
Institución	Funciones específicas	Norma que aplica
Alimentación, MAGA	<p>ataña, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población:</p> <p>Proponer y promover la aplicación de normas en materia de actividades agrícolas, pecuarias y fitozoosanitarias, y de los recursos hidrobiológicos, estos últimos en lo que le corresponda, buscando la eficiencia y competitividad en los mercados y teniendo en cuenta la conservación y protección del medio ambiente;</p> <p>Definir en conjunto con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales la política de ordenamiento territorial y de utilización de tierras nacionales y la administración descentralizada en la ejecución de esta política;</p> <p>Diseñar, en coordinación con el Ministerio de Economía, las políticas de comercio exterior de productos agropecuarios, y de los recursos hidrobiológicos, estos últimos en lo que le atañe. En este sentido para el caso de la Caña de Azúcar es el ministerio de Comercio el que ha impulsado el desarrollo de esta actividad económica y para el caso del melón ha sido el MAGA.</p> <p>Ejercer control, supervisión y vigilancia en la calidad y seguridad de la producción, importación, exportación, transporte, registro, disposición y uso de productos plaguicidas y fertilizantes, rigiéndose por estándares internacionalmente aceptados.</p> <p>El MAGA coordina: la Comisión Multisectorial de Alimentos de Consumo Humano, b) El Comité Nacional del Códex de Guatemala, c) La Comisión Multisectorial de Plaguicidas, d) El Programa de PIPPA</p>	Decreto 114-97 del Congreso de la República.
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social,	<p>Gestión de los planes de Salud Pública.</p> <p>En conjunto con el Ministerio de Salud, las Municipalidades, la comunidad organizada y otros sectores apropiados, promover el desarrollo de programas de cuidado personal y reducción de riesgo a la salud, vinculados con desequilibrios ambientales ocasionados por contaminantes químicos, físicos y biológicos.</p>	Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 del Congreso de la República. Código de Salud, Decreto 90-97 del Congreso de la República.
Ministerio de Economía	<p>En temas relativos al comercio internacional, el Ministerio de Economía es el ente gubernamental que tiene a su cargo: a) formular y ejecutar la política de inversión nacional y extranjera, de promoción de la competitividad, del desarrollo industrial y comercial;</p>	Decreto 114-97 Ley del Organismo Ejecutivo.

Cuadro 13 Principales instituciones de Gestión Ambiental en Guatemala		
Institución	Funciones específicas	Norma que aplica
	b) Formular y ejecutar las políticas de protección al consumidor, de fomento a la competencia y de represión legal de la competencia desleal; c) Formular y ejecutar, de conformidad con la ley, la política arancelaria del país; y e) Coordinar, analizar y dar seguimiento a los procesos de integración económica centroamericana y de negociación de tratados de libre comercio. Este ministerio lideró, a través de la titular de esta cartera, las rondas de negociaciones acordadas dentro del Tratado de Libre Comercio TLCAUSA (NAFTA) y suscribió en nombre de Guatemala el acuerdo final del mismo.	
Ministerio de Comunicaciones, Transporte, Obras Públicas y Vivienda	En cuanto al tema ambiental le corresponde: Velar por que se presten en forma descentralizada los servicios de información de meteorología, vulcanología, sismología e hidrología.	Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 del Congreso de la República.
Instituto Nacional de Bosques, INAB Dependencias administrativas y técnicas	Órgano de dirección y autoridad competente del sector público agrícola en materia forestal. Le compete la gestión y promoción del desarrollo forestal del país mediante el manejo sostenible de los bosques, la reforestación, la industria y la artesanía forestal, basada en los recursos forestales y la protección y desarrollo de las cuencas hidrográficas.	Art. 5 y 6 de la Ley Forestal, Decreto 101-96 del Congreso de la República.
Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP Secretaría Ejecutiva de CONAP y dependencias administrativas y técnicas	Le compete la gestión de las áreas protegidas: es el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, SIGAP. Le compete: a) Formular las políticas y estrategias de conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de Guatemala; b) Aprobar la suscripción de concesiones de aprovechamiento y manejo de las áreas protegidas del SIGAP; c) Implementar la política nacional de áreas protegidas; d) Otorgar licencias de aprovechamiento forestal en áreas protegidas; e) Publicar anualmente el listado de las tarifas para el aprovechamiento de flora y fauna silvestre, investigaciones, caza y pesca deportivas, otorgamiento de concesiones y arrendamientos, etc. Y f) Emitir dictamen favorable expreso ante la entidad competente (OCRET) a las solicitudes de arrendamiento de las áreas de reservas territoriales del Estado que se encuentren dentro de los límites de las áreas protegidas. g) Aprobar los reglamentos y las normas de funcionamiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas –SIGAP	Art. 59 y 69 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89 Reformado por Decreto 110-96 del Congreso de la República
Concejos Municipales Con ejecución del alcalde y las comisiones municipales.	Le compete la gestión de los intereses del municipio así como la gestión ambiental de los recursos naturales de su municipio, entre sus atribuciones tenemos: a) El ordenamiento territorial y control urbanístico de la circunscripción municipal; b) La convocatoria a los distintos sectores de la	Código Municipal, Decreto 12-2002

Cuadro 13 Principales instituciones de Gestión Ambiental en Guatemala		
Institución	Funciones específicas	Norma que aplica
	<p>sociedad del municipio para la formulación e institucionalización de las políticas públicas municipales</p> <p>c) Es establecimiento, planificación, reglamentación programación, control y evaluación de los servicios públicos municipales</p> <p>d) La elaboración y mantenimiento del catastro municipal en concordancia con los compromisos adquiridos en los acuerdos de paz y la ley de la materia;</p> <p>e) La promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio incluyendo el agua.</p>	
Instituto de Fomento Municipal, INFOM	Gestión de las políticas y estrategias del sector agua potable y saneamiento.	
Consejo Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos, CONADESCO	Coordina y asesora las acciones que deban emprenderse a nivel nacional en materia de desechos líquidos, tanto por el sector público como por el sector privado.	Cuerdo Gubernativo 700-97□

Las siglas que se han utilizado en el presente cuadro de competencias son:

CONADESCO: Consejo Nacional de desechos sólidos
 CONAP: Consejo Nacional de Áreas Protegidas
 INAB: Instituto Nacional de Bosques
 INFORM: Instituto de Fomento Municipal
 MAGA: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
 MARN: Ministerio e Ambiente Recursos Naturales
 MSPAS: Ministerio de Salud Pública

3.4. La Evaluación de Impacto Ambiental como instrumento nacional de Gestión Ambiental (EIA).

Como señalamos anteriormente la evaluación de impacto ambiental de actividades económicas como instrumento de gestión ambiental ha sido una herramienta adoptado por todas las legislaciones de la región. En teoría es a través de este instrumento que se define si las actividades económicas (productivas, industriales , de servicios, etc) que se van a llevar a ejecutar son realmente sostenibles. Además de parámetros de sostenibilidad ambiental de los ecosistemas o recursos que se verían afectados por cada actividad, la EIA se supone es un instrumento que garantiza que todos los requisitos ambientales que deben ser cumplidos por la actividad están al día.

Se supone que el EIA debería funcionar como una herramienta preventiva del impacto ambiental, sin embargo, en este aspecto la efectividad del instrumento ha sido cuestionada en la región. Una reciente evaluación realizada a los sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental en los países de la región señala las siguientes limitaciones¹⁹:

- El nivel de trabajo y trámites burocráticos que implica cada expediente han provocado una incapacidad institucional de dar un seguimiento apropiado a cada caso, convirtiendo el IEA en un simple trámite.
- Existen limitaciones técnicas a nivel institucional para desarrollar manuales técnicos apropiados que sirvan de guía para la elaboración y control de calidad de los estudios.
- Los estudios de impacto ambiental que se presentan son muy extensos y costosos para el desarrollador pero la calidad de los mismos es muy baja. Presentan una cantidad exagerada de información que no interesa y no se enfocan en establecer indicadores de medición de impacto de la actividad.
- Las autoridades ambientales dedicadas al EIA tienen en general un presupuesto muy bajo. La fase de seguimiento de los compromisos ambientales adquiridos por los desarrolladores es la que menos recursos y personal tiene y casi no se da en la práctica.

¹⁹ UICN (2002), Evaluación de Impacto Ambiental para Centroamérica. La Serie. Tomo I. pag.27-33

3.4.1 Esquema legal general para la Evaluación de Impacto Ambiental para Costa Rica.²⁰

Aunque desde 1982 la legislación costarricense establece la evaluación de impacto ambiental como una herramienta de gestión ambiental²¹, el esquema vigente actualmente es el establecido por la Ley Orgánica del Ambiente (LOA) en 1995.

El sistema de evaluación de impacto ambiental costarricense instaurado en 1995 con la LOA, se reglamentó hasta enero de 1997, este primer reglamento fue reformado en agosto de ese mismo año mediante otro decreto ejecutivo. Esta reforma obedeció a la forma en que se determinaban las actividades sujetas a evaluación. Cabe señalar que este ha sido un tema conflictivo que incluso llegó a ser revisado por la Sala Constitucional que finalmente resolvió la forma en que deberían determinarse las actividades sujetas a evaluación²².

El sistema está a cargo de la Secretaría Técnica Ambiental SETENA que es un órgano colegiado del ministerio de Ambiente y Energía integrado por representantes de las instituciones y ministerios que deben coordinar la labor de control ambiental con el MINAE. (Art.83 LOA). El principal objetivo de la SETENA es armonizar el impacto ambiental producido por los procesos productivos.

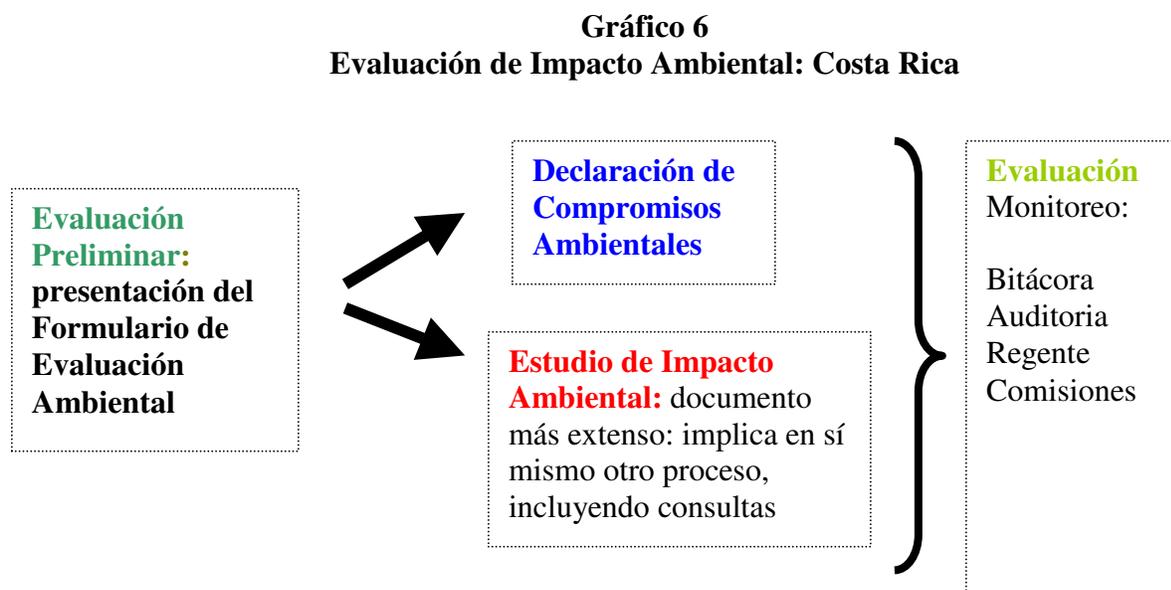
²⁰ La evaluación de impacto ambiental hace referencia a un proceso técnico-administrativo complejo al que se someten aquellas actividades económicas definidas por el marco jurídico. El estudio de impacto ambiental es una de las herramientas que utiliza el proceso de evaluación de impacto ambiental.

²¹ El Código de Minería promulgado en 1982 establece la obligatoriedad de Estudio de Impacto Ambiental para las actividades mineras.

²² En estos momentos el Ministerio de Ambiente y Energía tramita un nuevo reglamento para regular el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. El proceso de elaboración de este nuevo reglamento ha sido sumamente controvertido y a llevado a que se deban realizar repetidas revisiones a petición de diversos sectores.

3.4.2. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

El proceso de EIA establecido en Costa Rica puede dividirse en tres partes:



1. **Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar:** es un proceso a través del cuál se determina cuáles proyectos, obras o actividades productivas deben o no entrar en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Si la SETENA considera que la actividad debe entrar en el proceso de evaluación se debe realizar un Estudio Ambiental Preliminar y con base en los impactos potenciales que se determinen se establece el camino a seguir que está entre la firma de una declaratoria de compromisos ambientales y la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Cabe señalar que la Ley Orgánica del Ambiente, en su artículo 17, establece la obligación genérica de realizar una evaluación de impacto ambiental para todas las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos, materiales tóxicos o peligrosos. Esta obligación se especifica por medio de

las leyes y reglamentos que indican cuándo y qué actividades previas a su ejecución requieren de una evaluación de impacto ambiental. Actualmente, debido una resolución del Tribunal Constitucional costarricense TODA actividad económica debe ser sometida al proceso de EIA²³ y la SETENA decide si requiere de un estudio de impacto ambiental o simplemente de una declaración de compromisos ambientales. Esto ha generado una sobre saturación del sistema costarricense de EIA.

2. **Revisión del Estudio de Impacto Ambiental:** cuando se determine en la evaluación preliminar que la actividad, obra o proyecto debe presentar un estudio de impacto ambiental, el interesado deberá contratar a un grupo de profesionales que elaboren el estudio. Para esto la SETENA facilita un documento denominado Orientador Conceptual²⁴. Existen actividades que por su impacto deben realizar obligatoriamente un estudio de impacto ambiental y saltarse de alguna forma la etapa anterior, este es el caso de la construcción de obras públicas como carreteras por ejemplo.

3. **Monitoreo y seguimiento de los compromisos ambientales adquiridos por la actividad económica.** Actualmente existen cuatro instrumentos de control y seguimiento establecidos en el Reglamento Sobre Procedimientos de la SETENA:

- **Auditoria Ambiental:** Consiste en la verificación de la eficiencia del sistema de gestión ambiental establecido en el estudio.
- **Bitácora Ambiental:** es un cuaderno oficial de anotaciones ambientales en donde responsable ambiental del proyecto hace anotaciones sobre el cumplimiento de lo establecido en el Plan de Gestión Ambiental.

²³ La Sala Constitucional determinó que las listas taxativas establecidas por el reglamento de EIA no eran válidas pues cada caso debía ser evaluado técnicamente.

²⁴ Este es el documento base para cualquier estudio por lo que se ha señalado la necesidad de adaptar estas directrices de acuerdo a categorías que establezcan algunas diferencias según la naturaleza de los proyectos, obras o actividades.

- **Responsable Ambiental del Proyecto:** es la persona física o jurídica, nacional o extranjera encargada de darle seguimiento al cumplimiento de los compromisos ambientales señalados en el estudio de impacto ambiental. El regente ambiental debe ser pagado por el desarrollador de la actividad.
- **Comisiones de monitoreo ambiental:** cuando la SETENA lo considere necesario puede nombrar comisiones interdisciplinarias bajo su supervisión, responsables del monitoreo y seguimiento de proyectos de gran magnitud e importancia económica. Estas comisiones deben estar integradas por representantes de diversos sectores relacionados con el proyecto.

Cabe notar que la Ley Orgánica del Ambiente reconoce la importancia de la participación ciudadana en los procesos de evaluación de impacto ambiental. El artículo 22 de la LOA señala que toda persona tendrá derecho de audiencia para ser escuchado por la SETENA en cualquier etapa del proceso de evaluación y en la fase operativa de la obra y el proyecto. Además de las audiencias individuales el reglamento señala la posibilidad de realizar “Audiencias Públicas” estas audiencias deberán contar con la presencia de las comunidades involucradas, la municipalidad y el proponente del proyecto. Las audiencias son coordinadas por la SETENA que además valora si en el caso concreto es viable o necesaria la audiencia, usualmente estos espacios se han abierto en situaciones en las que el proyecto a desarrollar ha generado conflicto con las comunidades involucradas.

3.4.3 Legislación referente a evaluación, control y seguimiento ambiental: Guatemala

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en Guatemala se inició 1986 con la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86, reformado por el Decreto 1-93 artículo 8). La institución responsable por el sistema de EIA es este Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Gestión Ambiental y de Recursos Naturales (DGARN).

Como señalamos, la Evaluación de Impacto Ambiental se introdujo dentro del marco de la gestión ambiental en Guatemala desde 1986. Sin embargo, los primeros estudios de impacto ambiental fueron presentados hasta inicios de la década de los noventa, movidos por el impulso generado con los acuerdos suscritos por este país durante la Cumbre de la Tierra en 1992. Aunque posteriormente estuvieron en vigencia dos instrumentos jurídicos que reglamentaban el tema, es hasta enero del 2003 que se reglamenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante el Acuerdo Gubernativo N.23-2003²⁵. Este Acuerdo aunque entró en vigencia a principios del año 2003, fue suspendido su vigencia mediante Acuerdos Gubernativos 240-2003 y 424-2003 y puesto nuevamente en vigencia a finales del año 2003 con reformas efectuadas mediante Acuerdo Gubernativo 704-2003.

Estructura Institucional.

De acuerdo con este reciente reglamento el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental guatemalteco está conformado por los siguientes entes:

- La Dirección General de gestión Ambiental y Recursos Naturales.
- La Dirección General de Coordinación Nacional
- La Dirección General de Cumplimiento Legal del Ministerio de Recursos Naturales
- Asesoría Técnica de Expertos

La DGARN actúa como ente coordinador del sistema y tiene las mayores responsabilidades y competencias. Los trámites administrativos relativos a la Evaluación de Impacto Ambiental se realizan en forma desconcentrada a través de las oficinas regionales del Ministerio de Ambiente. La DGARN es quien define finalmente sobre la aprobación o denegación del EIA. Para esto se apoya en el criterio

De acuerdo al Reglamento vigente los instrumentos de evaluación ambiental son:

- a) Evaluación Ambiental Estratégica,

²⁵ El reglamento viene a oficializar una serie de procedimientos que ya se venían desarrollando en la práctica desde hace varios años y a introducir más claridad sobre algunos temas que no estaban regulados.

- b) Evaluación Ambiental Inicial;
- c) Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental;
- d) Evaluación de Riesgo Ambiental;
- e) Evaluación de Impacto Social;
- f) Evaluación de Efectos Acumulativos
- g) Diagnóstico Ambiental

3.4.3.2 El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

La lista de las actividades que deben someterse al proceso de Evaluación Ambiental y las condiciones en que deberán hacerlo debe ser elaborada por la DGARN y aprobada mediante un reglamento. El procedimiento consta de tres etapas:

La Evaluación Inicial: a través de esta evaluación se determina qué tipo de estudio de impacto ambiental o herramienta de evaluación requiere el proyecto que presenta la evaluación.

La elaboración y presentación de la herramienta de EIA: de acuerdo a lo establecido en la evaluación inicial el proyecto deberá elaborar y ejecutar la herramienta de Evaluación de impacto correspondiente. El reglamento de EIA establece diversas herramientas:

- **Evaluación Ambiental Estratégica.** “Consiste en un proceso de evaluación ambiental aplicado a políticas y planes nacionales gubernamentales, así como a proyectos de trascendencia transnacional que impliquen la generación de patrones de desarrollo económico-social con impactos ambientales en sus áreas de influencias. Incluye la preparación de un informe escrito sobre los hallazgos de la evaluación para efectos de su uso en la toma de decisiones a nivel político”.
- **Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.** Es el documento técnico que permite identificar y predecir los efectos sobre el ambiente que ejercerá un proyecto, obra, industria o cualquier actividad determinada y describe además las

medidas para evitar reducir corregir compensar y controlar los impactos adversos. Evalúa los potenciales riesgos e impactos ambientales dentro del área de influencia del proyecto e identifica vías para mejorar su diseño e implementación para prevenir, minimizar, mitigar o compensar impactos ambientales adversos y potenciar sus impactos positivos.

- **Evaluación de Riesgo Ambiental.** Se obtiene de relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con una intensidad específica con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El riesgo puede ser de origen natural geológico, hidrológico, atmosférico o también de origen tecnológico o provocado por el hombre.

- **Evaluación de Impacto Social.** Es un proceso de evaluación y estimación de las consecuencias sociales y culturales ante cualquier proyecto obra, industria o cualquier otra actividad pública que pudiera alterar el normal ritmo de vida de las poblaciones y en consecuencias afectar su calidad de vida. Este será requerido por la DGARN y deberá ser sustentado en criterio técnico.

- **Evaluación de Efectos Acumulativos.** Es el proceso consistente en analizar y evaluar sistemáticamente los cambios ambientales combinados, originados por la suma sistemática de los efectos de proyectos, obras, industrias o en cualquier otra actividad desarrolladas dentro de un área geográfica definida. Los efectos acumulativos se refieren a la acumulación de cambios inducidos por el hombre en los componentes ambientales a través del espacio y del tiempo. Estos impactos pueden ocurrir en forma aditiva o de manera interactiva. Este instrumento será utilizado para el establecimiento de planes de uso del suelo que sean conformes con la situación ambiental real del entorno y con el objeto también de señalar medidas correctivas, de mitigación, saneamiento y/o rehabilitación que deben realizarse para restaurar el equilibrio ecológico.

Del control y Seguimiento Ambiental: los mecanismos de evaluación y control a la evaluación que se establecen son los siguientes:

- **Auditorias Ambientales.** Proceso de verificación sistemático y documentado para evaluar el grado de cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos.
- **Seguimiento y Vigilancia ambiental.** Es el levantamiento de información periódica o de prueba para determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos obligatorios normativos, compromisos ambientales o para la identificación de los niveles contaminantes en el ambiente.
- **Instrumentos Complementarios (ICOs).** Conjunto de condiciones o directrices generales ambientales complementarias a la normativa ambiental vigente. Los instrumentos Complementarios incluyen los “Compromisos ambientales y el Código de buenas Practicas Ambientales”.
- **Compromisos Ambientales.** Constituyen el listado de acciones y prácticas derivados de las Evaluaciones Ambientales e Instrumentos de Control y Seguimiento Ambiental que la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales aprueba como vinculantes para la ejecución de los proyectos,

El Ministerio tiene obligación de elaborar un listado taxativo de proyectos, obras o actividades sujetas a estos procedimientos, el que deberá ser aprobado por medio de un acuerdo gubernativo y revisado anualmente.

El reglamento establece un “Procedimiento de Información al Público” (Art.33). De acuerdo a este procedimiento la DGARN debe publicar en un diario de circulación nacional todas las peticiones de EIA que se presenten. A partir de esta publicación los particulares tienen 20 días para oponerse o realizar observaciones. Además todos los instrumentos de EOIA que se diseñen deben contener un “plan de participación pública” en donde se señale como se incluyo la participación en el estudio y que acciones pueden implementarse para aumentar la información de las comunidades sobre el proyecto y el manejo de eventuales conflictos (Art.51).

Al resolver el Ministerio la aprobación o no de la evaluación que corresponda deberá considerar las opiniones que haya presentado la sociedad civil, siempre que estas tengan respaldo técnico, científico o jurídico. (Art. 53).

El Reglamento establece infracciones y sanciones las que incluyen: a) Advertencia escrita; b) Tiempo determinado para corrección de factores que deterioran el ambiente; c) suspensión temporal o definitiva y d) Modificación o Demolición de obras. Asimismo se prevé la imposición de multas, se definen los montos y las infracciones o casos de aplicación.

El Ministerio también podrá exigir hacer efectiva la fianza de cumplimiento al haber incumplimiento por parte del proponente. Para el caso de los consultores registrados, se prevé una amonestación escrita y la cancelación temporal o definitiva de su inscripción o registro.

Finalmente para los proyectos, obras o actividades ya existentes se define un procedimiento especial y se les otorgan dos años para que cumplan con los compromisos ambientales, los cuales podrán ser prorrogables a criterio del Ministerio.

Es de hacer notar que aunque ya se cuenta con un reglamento técnico para las evaluaciones de impacto ambiental, el mismo aún no puede ser aplicado eficazmente, por cuanto está pendiente de publicarse el Acuerdo Gubernativo que apruebe el correspondiente Manual de Procedimientos Técnicos Específicos y el Listado Taxativo a que hace referencia el artículo 12 del Reglamento y que priorizará los proyectos, obras o actividades sujetas a evaluación y sus procedimientos.

Se considera que la suspensión reiterada de la vigencia del Reglamento durante el 2003 obedeció especialmente a la falta de capacidad institucional para enfrentar las obligaciones legales y procedimientos administrativos que el instrumento jurídico les imponía.

3.5 Requisitos y condiciones ambientales que deben cumplir las actividades productivas agrícolas en Costa Rica, según la legislación vigente:

Existen dos tipos de normas jurídicas relativas al tema ambiental²⁶: las normas que tiene objetivos ambientales directos y explícitos y aquellas que, aunque no están relacionadas directamente con el ambiente, contienen referencias a aspectos relacionados con él. Este último es el caso de las medidas sanitarias y fitosanitarias. En este apartado se hace referencia a ambos tipos de normas.

En primer término, se hace referencia a las normas ambientales generales que protegen los recursos naturales (suelo, agua, aire, bosques y biodiversidad) y que establecen requisitos y limitaciones aplicables a las actividades productivas estudiadas. Además, se incluyen normas que regulan directamente la actividad de cultivo de la caña y el melón en su etapa de producción y comercialización así como la normativa fitosanitaria aplicable.

3.5.1 Normas en relación con la afectación de recursos naturales específicos:

3.5.1.1 Afectación de suelos:

El Plan Regulador

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el instrumento de mayor importancia para la planificación de uso del suelo en Costa Rica es el Plan Regulador que deben elaborar las municipalidades en sus territorios.

La aplicación de este instrumento está en manos de las municipalidades, mediante el cual las mismas pueden determinar -entre otros muchos aspectos- la zonificación del uso de la tierra para vivienda, comercio, industria, educación, recreación, fines públicos y cualquier

²⁶ Cuando nos referimos a normas ambientales estamos hablando de normas que buscan proteger al ambiente, pero también a la salud humana, vegetal o animal (incluyendo seguridad en alimentos y productos) o que protegen en forma directa recursos naturales.

otro destino pertinente²⁷. Es un criterio de la legislación vigente que el ordenamiento o planificación territorial debe tomar en cuenta el equilibrio ambiental dentro de la determinación de las diferentes zonificaciones que se establezcan. Esto implica determinar, por ejemplo, áreas que desde una perspectiva ambiental deben ser protegidas de los impactos de la agricultura tales como las áreas de recarga acuífera o nacientes.

Sin embargo, de los 81 gobiernos locales que existen en Costa Rica menos de la mitad tienen un plan regulador (a pesar de ser una obligación legalmente establecida).

Planes de Manejo, Conservación y Recuperación de Suelos y el Certificado de Uso de Suelo

En 1998 mediante una legislación especial de Uso y Conservación de Suelos se definió para Costa Rica un sistema de planificación de uso de suelo un tanto paralelo al Plan Regulador, solamente que en vez de ser los cantones el punto de partida de la planificación, esta ley establece un planificación por cuencas. Esta planificación está en manos del Ministerio de Agricultura y Ganadería que debe coordinar con el MINAE y el Ministerio de Salud. Sin embargo, la Sala Constitucional costarricense ha reconocido la preeminencia de la planificación local dirigida por las municipalidades por sobre cualquier otro instrumento. En este sentido a pesar de ser una ley muy moderna su aplicación ha sido un tanto confusa e inoperante.

Según la ley mencionada, toda actividad que implique riesgo de contaminación de los suelos, deberá basarse en una planificación que evite o minimice el riesgo de contaminación de tal recurso. En caso de que no exista una planificación de la actividad que conlleve un riesgo de contaminación de los suelos, se deberá realizar una evaluación ambiental por parte del interesado, lo cual incluye un análisis de las amenazas de contaminación. Además, se incluirá toda la información referente a los productos a utilizar

²⁷ La Sala Constitucional reconoce el derecho de cada gobierno municipal a disponer lo procedente para implantar un plan regulador, así como los reglamentos de desarrollo urbano conexos, sin perjuicio de extender todos o algunos de sus efectos a otros sectores en el que priven razones calificadas para establecer un determinado régimen de planificación adecuado.

y a las características físicas y químicas del suelo. Dicha evaluación se expresa en un certificado que emite el MAG (Certificado de Uso de Suelo) y que debe presentarse como requisito dentro de las Evaluaciones de Impacto Ambiental.

Limitaciones ambientales a la preparación del suelo para el cultivo de la caña (manejo de suelo).

En el caso de la caña de azúcar, la quema de los residuos de la cosecha en el terreno, es una práctica cultural utilizada en la agroindustria del cultivo de este producto agrícola, con el fin de reducir las hojas, y aguas y pelos de la caña para facilitar su cosecha manual (corta con machetes adecuados por peones agrícolas). El reducir los residuos facilita la labor.

Para poder realizar tales quemas, debe cumplirse con la reglamentación vigente respecto a quemas controladas para fines agrícolas y pecuarios, lo cual quiere decir que no es totalmente prohibido, pero autorizado para quemas en terrenos agrícolas y pecuarios. Sin embargo, dicha regulación no otorga ninguna facultad sancionatoria al Estado en caso de incumplimiento.

Una reciente resolución de la Sala Constitucional²⁸ costarricense ha definido que las quemas que se realizan con ocasión del cultivo de la caña de azúcar producen brozas, cenizas y brumas susceptibles de afectar la salud humana, ya que pueden provocar irritaciones en el tracto respiratorio y afecciones de los ojos como la conjuntivitis. Además, los incendios en la actividad agrícola son una de las fuentes del dióxido de carbono que hoy día se acumula en la atmósfera terrestre y según, se afirma, podría ser responsable del "efecto de invernadero" que afecta a todo el mundo. Dicho tribunal refuerza su argumentación señalando que las metas del desarrollo sostenible tienen que ver con la supervivencia y el bienestar del ser humano y con el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, es decir, de la calidad ambiental.

²⁸ SALA CONSTITUCIONAL DE LA CORTE SUPREMA DE JUSTICIA. San José, a las nueve horas con veinte minutos del veinticuatro de mayo del dos mil dos.- **Res:** 2002-04947.

En esta resolución, la Sala Constitucional establece lineamientos al MINAE, al Ministerio de Salud y al MAG, para que ejerzan acciones coordinadas para defender y garantizar el derecho a la salud y a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado de los particulares frente a estas actividades agrícolas e industriales.

Con base en esta resolución se definió que la práctica del cierre de aquellas industrias azucareras que utilizaran las quemas como recurso para la preparación del suelo, es excesiva, tomando en cuenta que la actividad agrícola desarrollada por este tipo de empresas promueve la economía de la región en la cual se ubican (dicho esto para la empresa involucrada en el caso específico).

La Sala estimó que el principal problema que se ha evidenciado en dicho caso, es la absoluta falta de coordinación de los ministerios competentes a la hora de abordar y resolver razonablemente los problemas ambientales expuestos. Apunta que es obligación del Estado proporcionar la protección necesaria para que todos los individuos disfruten de un ambiente libre de contaminación. Partiendo de las anteriores consideraciones, la solución que impone es disponer que todas estas dependencias estatales le den una solución razonable a los problemas expuestos, en un plazo determinado y en forma conjunta, no que la empresa recurrida deba cerrar.

A la fecha las instituciones competentes no han dado respuesta a este llamado y las medidas especiales que debería establecerse aun no existen. Sin embargo, si llegaran a tomarse acciones en este sentido los costos reales de producción de la caña podrían variar sensiblemente pues cualquier alternativa a la quema podría resultar muy costosa.

3.5.1.2. Afectación del Bosque

La Ley Forestal costarricense prohíbe el cambio de uso de suelo en cualquier bosque²⁹ sea público o privado. Únicamente pueden darse autorizaciones especiales para construir casas de habitación, puentes, instalaciones recreativas, pero no el desarrollo de cultivos. En esos

²⁹ El Art.3 de la Ley Forestal define bosque como todo aquel ecosistema nativo autóctono, intervenido o no, de más de dos hectáreas, deben haber al menos 60 árboles maduros de 15 cm. de diámetro como mínimo.

otros casos, la corta del bosque será limitada, proporcional y razonable para los fines antes expuestos. Además, aunque se trate de actividades especiales autorizadas, en las mismas no está incluida la posibilidad del cultivo de productos agrícolas.

Por su parte cuando se trata de terrenos de uso agropecuario sin bosque, y por motivo del desarrollo de estas actividades productivas se requiera cortar árboles, existe una autorización especial que puede otorgar el MINAE.

Además la Ley Forestal establece una prohibición absoluta de corta de árboles en las llamadas Zonas de Protección del Recurso Hídrico, incluyendo áreas que bordean manantiales, riberas de los ríos, quebradas o arroyos, las áreas de recarga y los acuíferos de los manantiales.

3.5.1.3. Afectación del recurso agua

Disposición de desechos líquidos:

De acuerdo a la legislación costarricense todo vertido de aguas residuales debe tratarse y la responsabilidad del tratamiento de los vertidos corresponderá a quien produzca la contaminación. Se ha definido además que las instalaciones agroindustriales e industriales y las demás instalaciones, deberán estar provistas de sistemas de tratamiento para impedir que los desechos sólidos o aguas contaminadas destruyan la vida silvestre.

La legislación vigente define que todo ente generador (categoría aplicable a los productores de melón y de caña de azúcar), deben presentar reportes mensuales al Ministerio de Salud sobre la calidad del agua que vierten de manera que certifiquen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la legislación. Sin embargo, esta es una obligación que se incumple de manera generalizada.

Utilización o aprovechamiento del recurso para irrigación y procesamiento del producto:

En el caso que en la actividad agrícola se requiera utilizar agua para riego o mantenimiento de las plantaciones y la producción industrial, y esta se deba tomar de fuentes de agua como pozos, quebradas, manantiales, o ríos, se deberá obtener una concesión de aguas del Departamento de Aguas del Ministerio de Ambiente y Energía. Para obtener tal concesión, según ha resuelto la Sala Constitucional, se deberá presentar un Formulario de Evaluación de Impacto Ambiental a la SETENA, quien juzgará si es necesario pedir una evaluación de impacto ambiental o no previo al otorgamiento de la concesión de aguas respectiva. Una vez solventado tal requisito de carácter ambiental, el Departamento de Aguas podrá otorgar la concesión por un plazo determinado, si no hay oposición de terceros.

3.5.1.4 Afectación de la Biodiversidad

En cuanto a la afectación de la biodiversidad, las actividades de melón y caña de azúcar requerirán la presentación de evaluaciones de impacto ambiental cuando se considere que pueden afectar la biodiversidad.

3.5.1.5 Afectación del aire

Se parte de la obligación del Estado, de evitar y controlar el deterioro atmosférico, para lo cual deberá consultar con los organismos representativos del sector productivo, emitirá las normas técnicas correspondientes y exigirá la instalación y operación de sistemas y equipos adecuados para prevenir, disminuir y controlar las emisiones que sobrepasen los límites permisibles.

Se establece la prohibición de carácter general para toda persona física o jurídica de descargar, emitir o emanar contaminantes atmosféricos de naturaleza y en proporciones prohibidas, resultantes de sus actividades personales, domésticas, industriales, comerciales o de cualquier otra índole que cause o contribuya a la contaminación atmosférica.

A pesar de que la Ley Orgánica del Ambiente señala la obligatoriedad de emitir normas técnicas que establezcan límites de contaminación para cada sector productivo, la normativa técnica existente para el tema de emisiones se concentra en procesos industriales y es prácticamente inexistente para actividades agrícolas como caña de azúcar y melón.

Sin embargo, como se señaló anteriormente para el caso de la caña de azúcar la sala Constitucional ha señalado al gobierno la urgencia de tomar acciones y emitir normas técnicas que regulen los impactos que el proceso de quema de suelos tienen sobre la atmósfera y la salud humana.

En el caso del cultivo del melón la afectación a la atmósfera se provoca por la utilización del bromuro de metilo.

Normas legales relativas a la utilización del bromuro de metilo:

Entre las sustancias de origen agrícola que agotan la capa de ozono la principal es el bromuro de metilo, muy utilizado en la región centroamericana para el cultivo del melón y la sandía. Desde 1981, la problemática de la destrucción de la capa de ozono ha sido uno de los temas de mayor importancia a nivel mundial; es por esos que 4 años después surge como respuesta inicial el Convenio de Viena, en donde la protección de la capa de ozono fue el eje principal. Posteriormente en el año 1987 se elabora un protocolo relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono; llevándose a cabo la reunión de las Partes en la ciudad de Montreal en Canadá, razón por lo cuál el Protocolo lleva ese nombre. Costa Rica es firmante del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, una de ellas es el Bromuro de metilo. Costa Rica, entre los países firmantes, ha asumido el compromiso de eliminación del uso de esta sustancia, compromiso que en el protocolo es adoptado para el 2015.

Esta sustancia está mencionada en el anexo E del protocolo, y el mismo define lo siguiente:

“ii) Cada Parte que opere al amparo del párrafo 1 del presente artículo velará por que en el período de doce meses contados a partir del 1° de enero de 2005, y en cada período sucesivo de doce meses, sus niveles calculados de consumo y producción de la sustancia controlada que figura en el anexo E no superen, anualmente, el 80% del promedio de sus niveles calculados anuales de consumo y producción, respectivamente, correspondientes al período de 1995 a 1998 inclusive;

iii) Cada Parte que opere al amparo del párrafo 1 del presente artículo velará por que en el período de doce meses contados a partir del 1° de enero de 2015, y en cada período sucesivo de doce meses, sus niveles calculados de consumo y producción de la sustancia controlada que figura en el anexo E no sean superiores a cero. Lo dispuesto en este párrafo se aplicará salvo en la medida en que las Partes decidan permitir el nivel de producción o consumo que sea necesario para atender los usos por ellas convenidos como usos críticos;

iv) Los niveles calculados de consumo y producción en virtud del presente apartado no incluirán las cantidades utilizadas por la Parte para aplicaciones de cuarentena y previas al envío.

Las enmiendas realizadas al Protocolo de 1987, han permitido incluir nuevos productos en la lista inicial; a pesar de ello las últimas enmiendas han tenido una ratificación menor, o sea muchos de los países que firmaron el Protocolo de Montreal, no han adoptado las reformas posteriores señaladas en las Enmiendas, es el caso de Costa Rica, el cual a la fecha no ha ratificado la Enmienda de Montreal y la Enmienda de Beijing.

Cuadro 14		
Acuerdos sobre la Protección de la Capa de Ozono Estratosférica		
Convenio	Año	Estado de Ratificación
Convenio de Viena	1985	185
Protocolo de Montreal	1987	184
Enmiendas al Protocolo de Montreal		
• Enmienda de Londres	1990	165
• Enmienda de Copenhague	1992	150
• Enmienda de Montreal	1997	101
• Enmienda de Beijing	1999	51

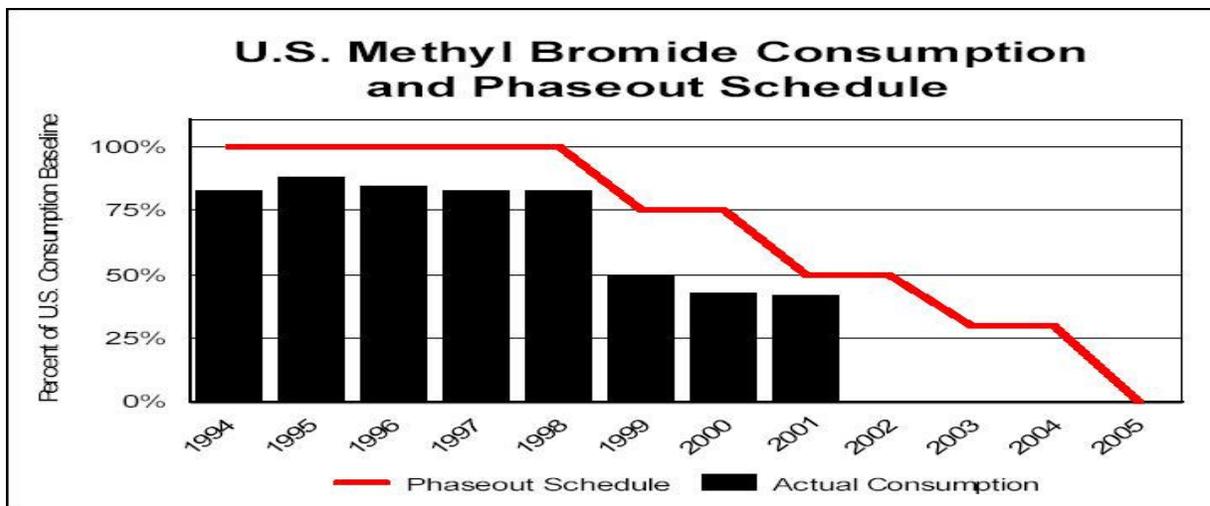
Fuente: Oficina de Asuntos Jurídicos de las Naciones Unidas, Nueva York, 9 de Setiembre de 2003.

A pesar de lo establecido en el artículo 2H del Protocolo de Montreal, en la 10ª Reunión se estableció, para los países desarrollados, un programa en el que se acordó la reducción, de forma gradual, de los usos agrícolas del bromuro de metilo, hasta llegar a su eliminación total para 2005, y para países en vías de desarrollo su eliminación en 2015, con una posible revisión para la modificación de la fecha en 2003, con la excepción de usos críticos.

Cuadro 15	
Según los acuerdos del Protocolo de Montreal, 1997	
Países desarrollados	Países en desarrollo
<ul style="list-style-type: none"> • 25 % de reducción para el 1999. • 50 % de reducción para el 2001. • 70 % de reducción Para el 2003. • Eliminación para 2005 excepto para usos críticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Congelación en el 2002 según el promedio de uso 1995 a 1998. • Revisión del nivel de reducción en el 2003. • 20 % de reducción para el 2005. • Eliminación al 2015 excepto para usos críticos.

Fuente: Protocolo de Montreal 1997

Gráfico 7
Gráfico de eliminación progresiva del Bromuro de Metilo
para los países en Desarrollo



Fuente: Protocolo de Montreal 1997

Algunos autores recalcan que el plazo de 10 años de diferencia entre las fechas de eliminación para los países desarrollados y los países en desarrollo puede ser aprovechado por las empresas transnacionales productoras del Bromuro de Metilo para inundar a los países en desarrollo y seguir expandiendo su mercado.

A partir de 1993, se realizó en Costa Rica un diagnóstico de los diferentes sectores de la industria y de los servicios que emplean en sus procesos, sustancias que destruyen el ozono. Con base en ese diagnóstico se establecieron las primeras políticas nacionales sectoriales para la eliminación de este tipo de sustancias.

Desde el año 1997, la Comisión del Ozono (COGO), la cuál es un órgano dependiente del Ministerio del Ambiente y Energía bajo la dirección del Instituto Meteorológico Nacional; inició los trámites de presentación del Proyecto de Ley para la ratificación de las Enmiendas de Londres y de Copenhague. El Proyecto de Ley fue presentado a la Asamblea Legislativa en el período de sesiones extraordinarias y fue aprobado como ley en 1998. Con la ratificación de estas enmiendas se incluyó el bromuro de metilo como sustancia controlada.

Debido a que Costa Rica se encuentra dentro de los 10 países que más consumen bromuro de metilo en el mundo tuvo acceso recursos provenientes del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal. De esta forma a mediados del 2003 recibió una donación cercana a los \$4.8 millones con el fin de continuar las investigaciones y poner en práctica alternativas sustitutivas.

La aceptación de estos recursos causó problemas a nivel de los productores que utilizan el bromuro de metilo que alegaban que esto impondría presiones a los productores nacionales que se verían en desventaja frente a productores de otros países del tercer mundo. Sin embargo, la no aceptación de la donación tendría efectos en dos niveles en primer término el nombre de Costa Rica se vería afectado al ser el único país que ha rechazado la iniciativa. Además, se perderían recursos necesarios para apoyar a los mismos productores a iniciar un cambio que se deberá realizar tarde o temprano, no solo debido al Protocolo de Montreal, si no también a los requerimientos del mercado internacional. (IRET, 2003)

El gobierno de Costa Rica aceptó la donación con lo cual se comprometió a eliminar el uso del Bromuro de Metilo para el año 2008.

Gracias a la aprobación de esta iniciativa se estableció el Programa Nacional para la Eliminación del Bromuro de Metilo que trabaja en conjunto con, la Oficina del Ozono, el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET), en conjunto con la Universidad de Costa Rica (UCR), el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). El Programa tiene como propósito promover la sustitución del bromuro de metilo por otras alternativas, basadas en tecnologías más limpias que minimicen los daños en el medio ambiente y que a la vez sean igualmente beneficiosas económicamente para los productores de melón, follajes y otros.

Actualmente, está trabajando en apoyo técnico para la reducción del uso del bromuro en dos fincas de melones del cantón de Nicoya y en unidades productivas de flores situadas en Cartago. Además se están negociando con los productores las metas oficiales que se establecerán para la reducción del bromuro de metido.

3.5.2. Normas generales de protección ambiental

Desechos sólidos

El manejo de desechos sólidos afecta a varios recursos (agua, aire, suelo) por lo que lo hemos incluido en esta sección.

Según la legislación vigente, todos los desechos sólidos que provengan de las actividades corrientes de operaciones industriales o comerciales, deberán ser separados, recolectados, acumulados, utilizados cuando proceda y sujetos a tratamiento o dispuestos finalmente, por las personas responsables a fin de evitar o disminuir en lo posible la contaminación del aire, del suelo o de las aguas. Además la norma es la prohibición a toda persona natural o jurídica arrojar o acumular desechos sólidos en lugares no autorizados para el efecto, utilizar medios inadecuados para su transporte y acumulación y proceder a su utilización, tratamiento o disposición final mediante sistemas no aprobados por el Ministerio de Salud.

En el caso de las empresas agrícolas, industriales y comerciales, deberán disponer de un sistema de separación y recolección, acumulación y disposición final de los desechos sólidos provenientes de sus operaciones. Está prohibida la recuperación de desechos y residuos sólidos en lugares no aprobados por la autoridad de salud para tales efectos.

Aunque uno de los mayores impactos que presenta el cultivo del melón es la generación de gran cantidad de desechos, no se cuenta con normativa técnica específica para el manejo de desechos de este tipo de actividades. En algunos casos cuando la producción del melón debe certificarse con algún sello internacional se siguen las regulaciones técnicas de manejo de desechos propias del sello, este es el caso del Eurogap por ejemplo. Sin embargo, en general, la normativa es muy general y existen pocos controles por parte del Ministerio de Salud.

3.5.3 Legislación vigente que afecta la producción y comercialización de las actividades productivas, de carácter no ambiental

3.5.3.1 Protección Fitosanitaria

En cuanto a la protección fitosanitaria, Costa Rica cuenta con una ley reciente de Protección Fitosanitaria que le da carácter de interés público al tema fitosanitario. De acuerdo a esta ley el Estado está autorizado para aceptar como equivalentes las medidas fitosanitarias de otros países, aun cuando difieran de las medidas nacionales siempre que el interesado le demuestre, objetivamente, que sus medidas logran el nivel adecuado de protección. Para tal efecto, el Servicio Fitosanitario, en coordinación con el Ministerio de Comercio Exterior, establecerá consultas encaminadas a la conclusión de acuerdos, bilaterales y multilaterales, para reconocer la equivalencia de medidas fitosanitarias.

Uso y aplicación de plaguicidas

En Costa Rica el control de uso de sustancias químicas biológicas o afines para la agricultura se hace a través del registro. Es decir caso por caso las autoridades competentes definen si un plaguicida puede utilizarse a o no, si se puede utilizar entonces se inscribe en un registro en donde deben estar registrados todos los comercializadores del producto (importadores). Para cada uno de los plaguicidas o sustancias químicas existen disposiciones técnicas de uso que son las que se exigen a los productores que usan directamente. Este registro se hace de forma coordinada tanto en el Ministerio de Salud como en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, que en esta materia comparten la responsabilidad de las decisiones.

Existe un Registro Nacional de Sustancias químicas, biológicas, bioquímicas o afines y de equipos de aplicación para uso en la agricultura

Esto significa que para efectos de las actividades productivas estudiadas, melón y caña de azúcar, todas las sustancias químicas, biológicas o afines y los equipos de aplicación para uso agrícola, deberán inscribirse en el registro indicado para disponer de información sobre las características de estos y velar por su correcta utilización en el país.

Para este registro aplican el Reglamento a la Ley de Protección Fitosanitaria, así como las normas de acreditación NCR/EN/45011: 1993 "Criterios Generales relativos a los organismos de certificación que realizan la certificación de productos"; NCR/EN/45012: 1993 "Criterios generales relativos a los organismos de certificación que realizan la certificación de los sistemas de calidad"; NCR/EN/45013: 1993 "Criterios generales relativos a los organismos de certificación que realizan la certificación de personal"; así como la legislación nacional vigente. Así como el Reglamento Técnico, "Registro y Examinación de Equipos de Aplicación de Sustancias Químicas, Biológicas, Bioquímicas de Uso Agrícola".

En materia de procedimientos de control de verificación y aseguramiento del cumplimiento de las medidas fitosanitarias, el Servicio Fitosanitario del Estado debe aplicar los convenios internacionales suscritos por Costa Rica: _

- Procedimientos sobre control, inspección y aprobación del Anexo C del Acuerdo sobre medidas sanitarias y fitosanitarias del Acta Final de la Ronda Uruguay, Ley No. 7475, de 20 de diciembre de 1994.
- La "Prior Informed Consent" PIC, ya que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO) y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP) mantienen una lista de químicos que son vigilados debido a su extrema peligrosidad. Estas sustancias no se pueden exportar sin la aprobación del país importador. El Programa Prior Informed Consent (Consentimiento Previo Informado) o PIC fue ratificado por 154 países en la Convención de Rotterdam.
- Protocolo de Montreal, ya analizado cuando se trató el tema de la restricción del bromuro de metilo en el melón.

De los lineamientos técnicos para fincas y viveros:

En toda finca y vivero de plantas y productos vegetales para la exportación deberá cumplirse con los lineamientos establecidos en la "Guía Técnica FE: 02 para Fincas y Viveros de Productos Agrícolas para la exportación".

Según la legislación, como mínimo, una vez al mes funcionarios de la Dirección Fitosanitaria, efectuarán visitas de inspección a las áreas de cultivo, producción y reproducción de plantas y productos vegetales para determinar el estado fitosanitario de éstos. Pero la aplicación de tal norma es prácticamente irreal, por carencia de recursos humanos y económicos para ejercer tal competencia en manos del Estado.

Las instalaciones utilizadas para el empaque de plantas y productos vegetales para la exportación, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la "Guía Técnica para Empacadoras FE.03". Todo exportador debe comunicar al Programa de Exportación del Departamento de Servicios Fitosanitarios Internacionales, al menos con 8 días hábiles de antelación al envío, las restricciones, requisitos y condiciones fitosanitarias establecidas por el país importador para atenderlas oportunamente. Estas normas, en cuanto a su aplicación interna en el país, ha tenido problemas de cumplimiento también.

3.5.3.2 En relación al control de calidad de los productos

En el país está vigente un Sistema Nacional para la Calidad (SNC), como marco estructural para las actividades vinculadas al desarrollo y la demostración de la calidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de evaluación, de la conformidad, que contribuya a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y proporcione confianza en la transacción de bienes y servicios.

Entre los fines de este Sistema se define el de contribuir a facilitar el cumplimiento efectivo de los compromisos comerciales internacionales suscritos por Costa Rica.

El SNC podrá incorporar como propios los principios y términos establecidos en las normas, los acuerdos y los códigos internacionales aplicables en su ámbito.

Se define entonces la acreditación, como el procedimiento mediante el cual los órganos legales definidos reconocen, de manera formal, que una entidad es competente para ejecutar tareas específicas según los requisitos de las normas internacionales.

Parte de las funciones del Sistema Nacional de Calidad es la normalización. Es decir, velar porque los sistemas de certificación internacional, tales como el EUROGAP, sean efectivos y no se presten para engaño en el sistema de comercio internacional. Para esto los sistemas que acrediten producción sostenible, deben al menos garantizar que se cumple con la normativa ambiental vigente en el país.

Cabe señalar que el Sistema Nacional de Calidad tiene serios problemas presupuestarios y su labor es muy reducida.

3.5.3.3 Régimen especial para la producción e industria de la caña de azúcar

En cuanto a la caña de azúcar, es necesario apuntar que existe una Ley especial que define las relaciones entre los productores de caña y los ingenios de azúcar³⁰ mediante una serie de mecanismos que buscan garantizar a cada sector una participación racional y justa. Básicamente lo que se define es un sistema de cuotas de producción entre los ingenios y los productores independientes.

- Se ha establecido como mecanismo de control una Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar, como una corporación no estatal, con personalidad jurídica propia y sometida al derecho público en el ejercicio de sus facultades y deberes de imperio; y al derecho privado en el ejercicio de las actividades de comercialización y de las demás de carácter empresarial que le asigna la legislación vigente.

La legislación tiene un carácter proteccionista de los productores, especialmente de los productores independientes de caña, propietarios de una plantación de caña de azúcar que

³⁰ Ley Orgánica de la Agricultura e Industria de la Caña de Azúcar No.7818 de 2 de setiembre de 1998

entregue individualmente hasta de cinco mil (5.000) toneladas métricas de caña por zafra, en uno o más ingenios comprendidos dentro de una misma zona. Es así de interés público la existencia y el mantenimiento de los pequeños y medianos productores independientes de caña y de sus organizaciones para la protección de sus derechos.

Se define además un sistema directo de compra de caña por su calidad, que incluye las normas técnicas y medidas complementarias para determinar la cantidad de azúcar que contenga la caña entregada por cada productor.

3.6 Requisitos y condiciones ambientales que deben cumplir las actividades productivas agrícolas en Guatemala, según la legislación vigente:

La legislación presentada incluye toda aquella que se consideró relevante para el caso específico de cultivo de caña de azúcar y melón así como la general que aplica a los recursos naturales que se ven afectados por estas actividades agroindustriales. Esto incluye la legislación ordinaria promulgada a través de decretos emitidos por el Congreso de la República, legislación reglamentaria emitida a través de acuerdos gubernativos refrendados por el Presidente de la República y/o disposiciones administrativas, que han sido emitidas por las instituciones gubernamentales que administran recursos naturales o que tiene atribuciones o facultades legales para atender específicamente el tema.

En general, la legislación ambiental es poco conocida en el medio guatemalteco y en lo relativo a caña de azúcar y melón no es diferente a ello. Se percibe que las leyes aplicables a los cultivos de caña de azúcar y melón se cumplen en función a que los empresarios deben proteger sus actividades agroindustriales.

3.6.1 Normas en relación con la afectación de recursos naturales específicos

3.6.1.1 Afectación de Suelos

Las regulaciones ambientales aplicables a suelos en Guatemala, se determinan por diversos instrumentos jurídicos, busca en general mantener y resguardar el equilibrio ecológico y la calidad del ambiente.

Normativa adicional relativa a parámetros ambientales para la protección del suelo no han sido emitidos, excepto lo relativo a descargas de aguas servidas, materia en la cual se establecen los límites de contaminación que son aceptables, lo cual aplica a las explotaciones agropecuarias (producción de caña de azúcar, beneficios de café, producción de alimentos, industria de la tenería, etc.).

Sin embargo estas normas no han tenido aplicación práctica debido a falta de recursos humanos, técnicos y financieros de las entidades obligadas a aplicarlo y también porque hay un marcado desconocimiento de la normativa ambiental vigente.

También algunas Municipalidades han iniciado procesos para generar sus propias normas relativas al manejo de desechos en su jurisdicción.

En cuanto a la determinación de la clasificación del uso de las tierras es una potestad estatal, mediante “un sistema que está basado en el principio de la máxima intensidad de uso que soporta una unidad de tierra sin que pierda su capacidad productiva. Para la determinación de la capacidad de uso de la tierra se contemplan factores prioritarios como: pendiente del terreno, profundidad efectiva del suelo, pedregosidad, drenaje del suelo y precipitación pluvial.

Por otra parte, la ley permite al Estado autorizar cambios de uso de la tierra para aquellas tierras con bosque que no sean de vocación forestal. El cambio de uso se da para destinarla a producción agrícola económica sostenida.

Las tierras para uso agropecuario pueden estar sujetas a rozas para lo cual se requiere dar el aviso respectivo a la municipalidad local. La ley considera como tierras susceptibles de ser rozadas, a aquellos terrenos próximos, colindantes, limítrofes, vecinos a áreas con cobertura forestal y a los terrenos que están a una distancia de hasta 200 metros del área forestal.

En cuanto a la propiedad de la tierra:

Aunque en Guatemala se emitió una Ley de Transformación Agraria, que incluye regulaciones relativas a la constitución de zonas de desarrollo agrario, a tierras susceptibles de otorgarse en arrendamiento para cultivos, e incluye procedimientos para legalizar terrenos baldíos, entre otros, la misma no aplica al cultivo del melón y la caña de azúcar, debido a que, por una parte, ésta normativa estaba dirigida a fortalecer el régimen de tenencia de la tierra para campesinos y comunidades rurales, mientras que tanto el cultivo de melón como el de la caña de azúcar está en manos de empresas (en muchos casos, arrendatarias de tierras en la costa sur y en el oriente del país, específicamente en el Departamento de Zacapa), y por otra, las zonas de desarrollo agrario, a que alude la ley están ubicadas mas que todo, en las áreas comprendidas dentro de territorios de los departamentos de: Huehuetenango, El Quiché, Alta Verapaz e Izabal.

La agroindustria de caña de azúcar se desarrolla específicamente en grandes extensiones de tierra en la costa sur de Guatemala, que tradicionalmente pertenecen a terratenientes y en otros casos, se trata también de propietarios de tierras, pero que no las utilizan directamente, sino que las arrendan para esos fines.

Similar caso el del cultivo del melón, se trata de tierras ubicadas en el Departamento de Zacapa en el oriente del país y ha empezado a cultivarse también en algunas áreas de la

costa sur. Los propietarios de estas tierras las arrendan a empresas para fines de producción agrícola.

Protección de áreas especiales:

Existe una Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala, alrededor de las orillas de los lagos; a cada lado de las riberas de los ríos navegables, así como alrededor de las fuentes y manantiales que surtan a poblaciones. La ley estipula la prohibición del uso de estas áreas, aún habiendo sido dadas en arrendamiento, cuando se destinen a cultivos agrícolas. Para el caso particular de las áreas que circundan fuentes y manantiales que surten de agua a las poblaciones, la prohibición se extiende a verter en aquellas, aguas que contengan desechos o propicien la contaminación.

Ordenamiento territorial

Las Municipalidades están obligadas a formular y ejecutar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral del municipio, los cuales determinarán el uso del suelo dentro de la circunscripción municipal y tomando en consideración la vocación del mismo, el respeto a los lugares de significación histórica y cultural, sitios sagrados, así como la tendencias de crecimiento de los centros poblados y desarrollo urbanístico.

3.6.1.2 Afectación de Vegetación y Biodiversidad

Guatemala cuenta con la Ley de Áreas Protegidas, la cual tiene objetivos específicos sobre la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable de la misma, si fuere el caso.

Como parte de los compromisos adquiridos como Estado parte del Convenio Mundial de Biodiversidad y mediante un proceso de consulta nacional, Guatemala produjo su Estrategia Nacional de Biodiversidad, la cual tiene un Plan de acción específico en ejecución.

En el caso de cultivos como caña de azúcar y melón, ambos conllevan un cambio de uso de la tierra y un uso prolongado y sistemático de pesticidas agrícolas, por lo que los costos ambientales para reducir los efectos nocivos al ambiente y a los recursos naturales podrían ser muy elevados lo que incidiría en su rentabilidad

3.6.1.3 Afectación del Recurso Hídrico

Aunque en Guatemala aún no se ha emitido una ley de aguas que específicamente regule la materia, si se encuentran normas dispersas en el ordenamiento jurídico guatemalteco.

Recientemente se emitió la Política Marco de Gestión Ambiental que constituye un marco de referencia nacional al servicio del Estado, para que oriente sus planes, programas y proyectos a fin de mantener la calidad ambiental y la sostenibilidad de la biodiversidad y los recursos naturales. El Acuerdo instruye a todas las autoridades y funcionarios de gobierno a incluir los alcances de este marco en sus respectivos proyectos programas y acciones. El marco teórico esta dado y a futuro será evaluado mediante un proceso participativo, sin embargo, la real aplicabilidad del mismo se verá en el futuro cercano.

En el Código de Salud se regulan aspectos de protección, conservación, aprovechamiento y uso racional de fuentes de agua. El Código incluye normas relativas a la declaratoria de utilidad pública de los ríos, lagos, lagunas, riachuelos, nacimientos y otras fuentes de agua, previo dictamen técnico a fin de garantizar el abastecimiento de agua potable para la población.

Debido a que no se ha emitido una Ley ordinaria específica para regular el uso y protección del recurso hídrico, el marco legal para este recurso se torna débil.

En la actualidad se han declarado legalmente áreas protegidas para la protección del recurso hídrico, por ejemplo: la Reserva de Biosfera Sierra de Las Minas, la Reserva Protectora de Manantiales Cerro San Gil y otras. La Sierra de Las Minas cuya jurisdicción incluye en parte, áreas del departamento de Zacapa en el oriente del país, es un área que pudiera ser afectada por el uso agrícola intensivo de estas tierras. La sierra a su vez, podría ser un

excelente aliado de las empresas que realizan estos cultivos, ya que ella puede asegurarles agua de buena calidad para sus sembradíos. El asunto es que los costos ambientales que conlleva mantener agua de calidad son altos y por ello, los administradores de la Sierra realizan esfuerzos para que las empresas que se benefician con los diversos usos del agua, también contribuyan con el pago de los servicios ambientales que esta área provee.

Por otra parte, en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente estableció como una obligación del Gobierno de Guatemala la emisión de disposiciones y Reglamentos para evaluar y controlar el aprovechamiento y uso así como la calidad de las aguas. Estos Reglamentos aún no se han emitido, lo que limita aún más, las posibilidades de favorecer la aplicabilidad de la normativa relativa a agua.

En cuanto a las normas de protección ambiental existe una prohibición total para el uso de fuentes y zonas en que no se permite ningún tipo de aprovechamiento, tales como corrientes de agua, lagos, lagunas, depósitos o fuentes de agua, y una prohibición parcial para el uso de fuentes y zonas en donde puedan permitirse aprovechamientos limitados, siempre que se controlen mediante normas específicas. En este último caso, se relaciona con los mismos cuerpos de agua que pudieran ser susceptibles de algún aprovechamiento limitado. Eventualmente esta norma podría tener incidencia en los cultivos de melón o caña.

3.6.2 Actividades del proceso de producción reguladas por su impacto ambiental

3.6.2.1 Producción de Desechos Líquidos

Para promover, asesorar y coordinar todas las acciones emprendidas a nivel nacional en materia de desechos líquidos, se creó el Consejo Nacional para el Manejo de los Desechos Líquidos. No obstante la creación legal, actualmente no está en funcionamiento.

3.6.2.2 Producción de Desechos Sólidos

Para promover, asesorar y coordinar todas las acciones emprendidas a nivel nacional en materia de desechos sólidos, se creó el Consejo Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos.

Para el caso de las empresas agropecuarias, los desechos sólidos deberán ser recolectados, transportados, depositados y eliminados de acuerdo a las normas sanitarias para evitar focos de contaminación ambiental, siempre que no sea posible su reprocesamiento y/o reciclaje para uso en otras actividades previamente autorizadas.

3.6.2.3 Contaminación de Aire

El ente regulador que tiene bajo su competencia el sistema atmosférico es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, así, entre sus atribuciones tiene el formular y ejecutar las políticas relativas a la conservación, protección y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales, así como controlar la calidad ambiental, aprobar las evaluaciones de impacto ambiental, practicarlas en caso de riesgo ambiental, velar porque se cumplan e imponer las sanciones respectivas.³¹

Aunque los Reglamentos de aplicación aún no han sido emitidos, existen otros instrumentos jurídicos que abordan esta problemática. Por ejemplo, se emitió el Decreto 110-97 del Congreso de la República, que contiene la Ley que Prohíbe la Importación y Regula el Uso de los Clorofluorocarbonos en sus Diferentes Presentaciones, establece un calendario obligatorio para la eliminación y sustitución gradual de las sustancias que agotan la capa de ozono:

³¹ Decreto 90-2000 Art. 29 bis.

Cuadro 16	
Año	Descripción de sustancias a eliminar y sustituir gradualmente
Año 2000	Eliminación total anexo C, Grupo II Hidrobromofluorocarbonos HBFC 22 BI y otros 33 HBFC.
Año 2004	80% de eliminación anexo B grupo II: Tetracloruro de Carbono
Año 2006	Eliminación total del anexo A, Grupo 1, Sustancias Clorofluorocarbonos CFC 11, 12, 113, 114, 115. Eliminación total de los Halones: 1211, 1301 y 2402. Eliminación total anexo B, Grupo 1 Sustancias Clorofluorocarbonados totalmente halogenados CFC 13,111, 112, 211, 212, 213, 214, 215, 216 y 217.
Año 2010	Eliminación total anexo E, Bromuro de Metilo congelamiento al 1°. de enero del año 2000, al nivel de consumo promedio de los años 1995 a 1998.
Año 2015	Eliminación total anexo C, Grupo 1 Hidroclorofluorocarbonos HCFC 21, 22, 31, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 133, 141, 142, 151, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 231, 232, 233, 234, 235, 241, 242, 243, 244, 251, 252, 253, 261, 271.

En cuanto a la protección de la atmósfera, el país también ha ratificado los Convenios relativos a cambio climático y protección de la capa de ozono, pero aún no se ha desarrollado suficiente legislación interna de aplicación. Sin embargo, actualmente se cuenta con el Consejo Nacional de Cambio Climático y la Oficina Nacional de Implementación Conjunta que coordinan sus acciones a través del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

3.6.2.4 *Uso de Pesticidas Agrícolas, Plaguicidas y coadyuvantes*

Existe una Ley Reguladora sobre Importación, Elaboración, Almacenamiento, Transporte, Venta y Uso de Pesticidas, la cual otorga potestades al Estado para la realización de inspecciones en campo, toma de muestras, supervisión de cumplimiento de requisitos de uso, emitir reglamentaciones para importar, prohibir o denegar autorizaciones de importación de pesticidas, así como de tolerancia sobre residuos de pesticidas, establecer registro de pesticidas, etc.

La Comisión Guatemalteca de Normas, establece las especificidades relativas a toda clase de sustancias controladas, material técnico para fabricación de las mismas, así como cualquier otra que deba ingresar por las aduanas del país.

Para efectos de controles administrativos, se establece el Reglamento para el Registro de personas, tanto naturales como jurídicas, que trabajen en actividades relacionadas con el registro, renovación, importación y exportación de insumos agrícolas. Se obliga también al registro de personas que se dedican a la formulación e importación de sustancias agroquímicas.

A nivel de coordinación interinstitucional, se ha establecido la Comisión Multisectorial de Plaguicidas en la que se aglutina a representantes del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Economía y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. El rol de esta instancia es sumamente importante, pero tal como señala Garzona, es necesario fortalecerla a través de la emisión de un mandato legal que aclare su competencia (CALAS/RAPAC, 2004).

A nivel de legislación internacional, Guatemala es signataria de tres importantes convenios que restringen o controlan el comercio de sustancias contaminantes: A) El Convenio de Basilea, relativo al control transfronterizo de sustancias contaminantes; El Convenio de Róterdam (1998) sobre el principio de información y consentimiento previos (PIC) para determinadas sustancias químicas y plaguicidas peligrosos en el comercio internacional. (Incluye 29 sustancias químicas restringidas o prohibidas por motivos de salud pública y protección ambiental); y El Convenio de Estocolmo (2001) relativo a la prohibición para el comercio de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) y otras sustancias incluidas en sus anexos (CALAS/RAPAC.2004).

3.6.3. Requisitos y condiciones que se exigen a las actividades, de carácter no ambiental:

3.6.3.1 Medidas de Control Sanitario

En este caso corresponde la aplicación de la Ley de Sanidad Animal y Vegetal, que regula lo referente a la ejecución de acciones para asegurar el control de insumos para uso agrícola así como la correspondiente supervisión de los establecimientos que los importen, produzca, formulen, distribuyan o expendan. Además se contemplan medidas particulares como la inspeccionar los productos de origen vegetal destinados a exportación, sus empaques, transporte así como extender los certificados correspondientes, lo que se realiza de acuerdo a la normativa nacional, o en su caso, a la legislación relativa a protección sanitaria de los países importadores.

El Reglamento para la Inocuidad de los Alimentos desarrolla disposiciones en lo que concierne al control sanitario de los alimentos y las fases de la cadena productiva y de comercialización. Como un ente de asesoría, se creó la Comisión Multisectorial de Alimentos de Consumo Humano, cuyas atribuciones se centran en la formulación de políticas y estrategias para el Programa Nacional de Control de Alimentos.

Este control incluye a las almacenadoras y Centros de Acopio de Alimentos Naturales No Procesados: Son los establecimientos destinados al acopio, almacenaje de alimentos naturales no procesados con la finalidad de exportarlos, importarlos o comercializarlos.

Los propietarios de estos establecimientos están obligados a obtener una licencia sanitaria extendida por las dependencias asignadas del Ministerio de Salud y del Ministerio de Agricultura así como a observar las condiciones de higiene y sanidad establecidas por las mismas autoridades en diversas disposiciones reglamentarias administrativas. Cada licencia tiene una vigencia específica.

Otro aspecto de control, es el obligado Registro Sanitario de Referencia, que aplica a todas las personas naturales o jurídicas que fabriquen, elaboren, importen o exporten alimentos

procesados con destino al consumo humano y que se identifique con un título o marca en el mercado, deberá registrarlos previamente en el Ministerio de Salud. Los requisitos para la obtención de este registro están basados en criterios de riesgo sustentados en evidencia científica así como en la normativa vigente tanto nacional como internacional.

En cuanto a exportaciones las autoridades competentes relacionadas emitirán las certificaciones pertinentes o que le sean solicitadas, siempre que se cumplan con los requisitos correspondientes. Los interesados en exportar alimentos deberán cumplir con las especificaciones sanitarias que le imponga el país importador.

3.6.3.2 Normas de calidad

Guatemala es parte del denominado Codex Alimentarius desde 1962 y a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación da seguimiento a los compromisos generados en el mismo.

Se ha emitido legislación nacional al respecto, creándose el Comité Nacional del Codex de Guatemala vigente a partir del 2002. A la fecha se han conformado seis comités técnicos que apoyan la labor del Comité sobre los siguientes temas: Principios generales, Etiquetado de Alimentos, Higiene de los Alimentos, aditivos y contaminantes en Alimentos, y Medicamentos Veterinarios. Los integrantes de los Comités técnicos revisan los proyectos de normas y dictaminan sobre los mismos.

3.6.3.3 Regulación comercial de las actividades productivas de la caña de azúcar y el melón

Caña de Azúcar

La agroindustria azucarera de Guatemala está constituida por 16 ingenios azucareros ubicados en el costa sur de Guatemala, agrupados en una Asociación no gubernamental denominada ASAZGUA”, la que coordina el plan estratégico de esta industria cuya

producción nacional asciende a un promedio anual de 40 millones de quintales y en la que intervienen operando simultáneamente tres organizaciones:

- a) EXPOGRANEL: “Es la terminal de embarque que garantiza la competitividad del azúcar de Guatemala a nivel mundial, a través del manejo efectivo, eficiente y confiable del azúcar y sus derivados para exportación.”
- b) CENGICAÑA: “Es el Centro de Investigación responsable de generar, adaptar y transferir tecnología de calidad para el desarrollo rentable y sostenible de la agroindustria azucarera.”
- c) FUNDAZUCAR: “Es la Fundación encargada de diseñar y ejecutar la estrategia de responsabilidad social empresarial desde la perspectiva empresa/comunidad.

No es sino hasta 1987, que se definen normas de calidad para el producto: la Comisión Guatemalteca de Normas, COGUANOR, emitió la norma guatemalteca obligatoria de calidad: “COGUANOR NGO 34 175 MELAZA DE CAÑA. La norma describe con detalle las características de la Melaza de caña.

La actividad que aún produce contaminación dentro del proceso productivo del azúcar, se relaciona más que todo con la quema de cañales y el uso del agua para pre-lavado y lavado de caña, lo que se evidencia con las denuncias presentadas ante la Dirección de Cumplimiento Legal del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en contra de algunos de los ingenios azucareros existentes en la costa sur de Guatemala. La Dirección de Cumplimiento Legal reporta las siguientes estadísticas, las cuales se comparan con el total de denuncias recibidas para todas las infracciones que son del conocimiento de ésta Dirección.

Cuadro 17		
Denuncias ambientales recibidas en la dirección general de cumplimiento legal en contra de ingenios azucareros		
AÑO	DENUNCIAS RECIBIDAS CONTRA INGENIOS	TOTAL DE DENUNCIAS RECIBIDAS
1999	02	363
2000	03	592
2002	02	804
2003*	03	330

* Hasta octubre del 2003

Melón:

Al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, le corresponde atender todos los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción, la sanidad vegetal y el desarrollo productivo nacional. A través de su Unidad de Normas y Regulaciones y la Coordinación Departamental de la Unidad de Operaciones Rurales implementan en el campo la normativa reglamentaria aplicable a esta actividad.

Mediante un Acuerdo se crea el Comité Técnico Local que tendría su sede en Zacapa, departamento ubicado al oriente de la República de Guatemala, Comité que asesorará al MAGA en el establecimiento e implementación de las medidas fitosanitarias para proteger al melón de la plaga mosca blanca. Este Acuerdo obliga a todas las empresas que se dedican a la producción de melón y que operen en el departamento de Zacapa, a cumplir con las medidas fitosanitarias acordadas dentro del seno del Comité, ya que en caso contrario, el MAGA aplicará las sanciones establecidas en la Ley de Sanidad Animal y Vegetal.

Debido a que para el cultivo de melón se requiere el uso de plaguicidas que dentro de su composición incluye el bromuro de Metilo, es importante señalar, como ya se había adelantado, que Guatemala ha suscrito el Protocolo de Montreal, el cual en su artículo 2 del Protocolo, relativo a Medidas de Control, hace referencia a las sustancias incluidas en el grupo 2H Metilbromuro y la incluye como una sustancia controlada por las normas del Protocolo mencionado.

A este respecto el Congreso de la República emitió el Decreto 110-97, que prohíbe la Importación y Regula el uso de los Clorofluorocarbonos en sus diferentes presentaciones. Además de la prohibición específica sobre la importación e ingreso al territorio nacional de productos industriales o domésticos que utilicen los clorofluorocarbonos, el Decreto establece una calendarización para la eliminación y sustitución gradual de las sustancias que agotan la capa de ozono, congruente con la aprobación de la 8ª. Reunión de las Partes del Protocolo de Montreal.

Para el caso del Bromuro de Metilo, el calendario obligatorio para la eliminación y sustitución gradual de sustancias que agotan la capa de ozono, incluye la siguiente obligación para el año 2010: Eliminación total Anexo E Bromuro de Metilo congelamiento al 1º. De Enero del año 2000 al nivel de consumo promedio de los años 1995 a 1998 para los años y sustancias acordadas en la reunión mencionada y específicamente en el caso del Bromuro de Metilo.³²

3.7. El cumplimiento de la legislación ambiental en Costa Rica

Como puede desprenderse del extenso número de leyes y decretos descritos en esta sección Costa Rica es uno de los países más avanzados de la región en materia de legislación ambiental. Existen muchísimas leyes, decretos reglamentos e instituciones. En general, este país es reconocido por su capacidad de “innovación” en materia de creación de instrumentos jurídicos ambientales tales como el sistema de Pago por Servicios Ambientales.

Sin embargo, Costa Rica enfrenta problemas de aplicación y cumplimiento de la legislación existente. Sostener un sistema tan grande lleno de instituciones y normas requiere de una inversión importante por parte del Estado. Este tipo de inversión pública es muy difícil en un contexto de reducción de gasto público y del déficit fiscal como el que enfrenta Costa

³² Ver Calendario Obligatorio para la eliminación y sustitución gradual de sustancias que agotan la capa de ozono, en el apartado relativo a Contaminación del aire.

Rica. En general, el Estado no cuenta con los recursos suficientes para ejercer su papel en materia de gestión ambiental.

Es interesante notar que en los últimos años instituciones como la Contraloría general de la república, la Procuraduría Ambiental y la defensoría de los Habitantes, han elaborado estudios e informes donde se evidencia la falta de cumplimiento de las competencias ambientales por parte de las instituciones competentes. Por su parte, el propio ministro del ambiente ha señalado en los medios de comunicación que es urgente aumentar el presupuesto de este ministerio si se quieren pedir resultados, pues las competencias del Ministerio son muy amplias y los recursos muy escasos.

En esta sección se describen los principales problemas de aplicación que se enfrentan en cuanto a la gestión de los recursos naturales, así como los avances que se han realizado o las oportunidades que se presentan y que deben fortalecerse. También se hará referencia a dos temas centrales de la aplicación de la normativa ambiental, la responsabilidad por daño ambiental y el fortalecimiento de incentivos para el cumplimiento.

3.7.1. Matrices de cumplimiento ambiental en Costa Rica

Cumplimiento de normativa ambiental BOSQUE	
Institución encargada	MINAE a través del Sistema Nacional de Areas de Conservación SINAC Regentes Forestales: Ingenieros forestales que tienen fe pública para elaborar Planes de manejo y aprovechamiento del bosque.
Problemas existentes	<ol style="list-style-type: none">1) Tala ilegal: el 35 % de la madera que se extrae en el país es ilegal. Existen serios problemas de control por parte de los funcionarios del SINAC.2) El sistema privado de regencia ambiental no ha funcionado como se esperaba.3) Además de la tala ilegal para vender la madera, existe la tala ilegal que tiene como objetivo un cambio ilegal de uso del suelo para agricultura, turismo, etc. El control es tan escaso que esta situación es frecuente y no se controla, a pesar de la prohibición legal absoluta de cambio de uso del suelo del bosque4) El Sistema de Pago por Servicios Ambientales no puede pagar aún el verdadero valor de la conservación del bosque.

Cumplimiento de normativa ambiental BOSQUE	
Avances/ Oportunidades	<p>El sistema de incentivos a la reforestación que instauró Costa Rica en los setentas y que aplicó hasta la década de los noventa tuvo como resultados una importante recuperación de la cobertura boscosa.</p> <p>El Sistema de Pago por Servicios Ambientales del bosque es un herramienta ideal para detener el cambio de uso de suelo y debe fortalecerse.</p>

Cumplimiento de normativa ambiental BIODIVERSIDAD	
Institución encargada	MINAE: CONAGEBIO, SINAC, INBIO
Problemas existentes	A pesar que la Ley de Biodiversidad establece las reglas para conservar la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos, así como distribuir en forma justa los beneficios y costos derivados, la demás legislación está fragmentada y no tiene enfoque ecosistémico. Por ejemplo, la ley forestal, ley de aguas, ley de vida silvestre.
Avances/ Oportunidades	La ley de Biodiversidad tiene principios generales muy interesantes que deberían aplicarse para complementar la aplicación de otras leyes y sobre todo en la aplicación técnica de los Estudios de Impacto Ambiental.

Cumplimiento de normativa ambiental AGUA	
Institución encargada	<p>MINAE: Departamento de Aguas (aprovechamiento) y Tribunal Ambiental en caso de Daño Ambiental por contaminación.</p> <p>Ministerio de Salud: para el tema de contaminación de aguas superficiales y subterráneas.</p>
Problemas existentes	<p><u>1- Aprovechamiento:</u> el aprovechamiento del agua es administrado por el Departamento de Aguas del MINAE que es una oficina central con doce funcionarios para todo el país y sin ninguna capacidad de control sobre las concesiones otorgadas. No existe balance hídrico nacional y el aprovechamiento ilegal, sobre todo de aguas subterráneas es muy grande. Al menos existe un registro de los aprovechamientos legales pero no hay como controlar que se aproveche solamente lo que se concesiona.</p> <p>No se puede controlar el aprovechamiento ilegal o indebido por lo que la capacidad de sanción no existe. Tampoco existen incentivos de ningún tipo para que los sistemas productivos utilicen el agua de forma más eficiente.</p>

Cumplimiento de normativa ambiental AGUA	
	<p>2. <u>Contaminación</u>: El problema más grave que se enfrenta es la falta de personal y equipo para ejercer control de contaminación. En el tema agrícola es aún más complejo pues la contaminación es difusa no directa, para establecer responsables se debe recurrir a exámenes técnicos muy caros en laboratorios especializados e imparciales y contar con técnicos suficientes. En Ministerio de Salud no tiene esta capacidad. Básicamente en la practica no hay control de contaminación y solo se actúa una vez que se producen daños graves o se plantan denuncias.</p>
Avances/ Oportunidades	<p>El país está en vías de elaborar y aplicar instrumentos económicos novedosos para mejorar la capacidad de gestión del agua.</p> <p>A partir de diciembre se inicia el cobro de un <i>Canon Ambiental por Vertidos</i>. Este canon tiene una doble finalidad desincentivar la contaminación a través de un cobro directo a las actividades que vierten sustancias contaminantes y generar recursos para una gestión más efectiva del agua. Se espera, por ejemplo, generar información base sobre el estado de contaminación de las aguas subterráneas y superficiales de las aguas ya que esta información es indispensable para el monitoreo del canon y actualmente no existe.</p> <p>El MINAE está trabajando en el aumento del cobro del canon ambiental de aprovechamiento del agua que actualmente es muy bajo. Con este aumento se espera poder financiar un balance hídrico que defina cuál es la oferta disponible y la demanda existente de este recurso, así como para ejercer mayores controles en cuanto al aprovechamiento de este recurso.</p> <p>La posibilidad del cobro de tarifas ambientales dentro de servicios públicos ligados al agua (Ley de Biodiversidad y Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos) ha permitido inyectar importantes recursos al pago de servicios ambientales con el objetivo específico de proteger el agua.</p>

Cumplimiento de normativa ambiental AIRE	
Institución encargada	Ministerio de Salud. Ministerio de Obras Públicas y Transportes: emisiones vehiculares
Problemas existentes	<p>No existen normas técnicas específicas para contaminación del aire generada por actividades agrícolas.</p> <p>En el caso de la contaminación generada por las actividades de caña de azúcar y melón destaca la falta de estándares específicos para cada una de estas actividades.</p> <p>En el caso de la caña de azúcar la misma Sala Constitucional ha señalado que deben buscarse alternativas a la quema de terrenos, por la contaminación que se genera. Sin embargo, no ha existido capacidad técnica institucional para buscar alternativa con los productores y no se ha dado seguimiento a esta resolución.</p> <p>En el caso del bromuro de metilo su utilización es legal y muy intensa ya que Costa Rica está dentro de los diez países del mundo que más utilizan este producto. No existen datos específicos que determinen el impacto de la utilización de este producto.</p>
Avances/Oportunidades	La Oficina del OZONO, El Programa para la Eliminación del Bromuro de Metilo y la Universidad de Costa Rica, están haciendo importantes esfuerzos de la mano del sector productivo para encontrar y promover alternativas a la utilización del bromuro de metilo en Costa Rica

Cumplimiento de normativa ambiental SUELO	
Institución encargada	<p>Municipalidades en la elaboración de Planes reguladores de uso de suelo.</p> <p>Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en la protección de suelos.</p>
Problemas existentes	<p>1. <u>Planes reguladores</u>: solamente la mitad de las municipalidades del país cuentan con planes reguladores y los planes existentes muy pocas veces incluyen la variable ambiental dentro de los usos establecidos.</p> <p>2. Conservación de Suelos: el MAG no</p>

	tiene recursos para incentivar una planificación para el uso y conservación de los suelos. El certificado de uso de suelo que otorga es una herramienta interesante pero con las limitaciones técnicas de recursos de control, vigilancia y sobre todo de estudios técnicos de base para determinar el potencial del suelo.
Avances/ Oportunidades	Es una gran oportunidad la ejecución actual de un programa específico para la regularización y uniformización de registro y catastro, con fondos de préstamo del BID y en marcha planes y proyectos de impulso y apoyo para la formulación de Planes reguladores

Cumplimiento de normativa ambiental PLAGUICIDAS	
Institución encargada	Ministerio de Agricultura Ministerio de Salud
Problemas existentes	Dispersión de información Falta capacitación a los empleados públicos para la aplicación adecuada de la normativa vigente Registros no funcionales Monitoreo
Avances/ Oportunidades	Investigación en conjunto con las Universidades Nuevas aplicaciones para la agricultura orgánica Emisión de nuevos reglamentos

Cumplimiento de normativa ambiental DESECHOS SOLIDOS	
Institución encargada	Ministerio de Salud: control de contaminación. Municipalidad: servicio de recolección de desechos
Problemas existentes	El Ministerio de Salud no tienen ninguna capacidad de controlar la producción y disposición de desechos sólidos.

Cumplimiento de normativa ambiental DESECHOS SOLIDOS	
	<p>No existen incentivos directos para disminuir la producción de este tipo de desechos. La normativa existente carece completamente de principios reconocidos hoy en día en el ámbito internacional, tales como el de responsabilidad del productor (mientras que antes la obligación del productor terminaba con el consumo del bien, ahora se habla de una responsabilidad “de la cuna a la tumba”, lo cual ha tomado la forma de obligaciones de reciclaje y de recuperación de empaques).</p>
Avances/ Oportunidades	<p>Podríamos decir que el incentivar la producción más limpia podría indirectamente ser un contrapeso a la falta de capacidad de control del Estado en el tema de manejo de desechos sólidos.</p> <p>El MINAE acaba de aprobar una política nacional para la Producción más Limpia.</p> <p>Existe en Costa Rica un Centro Nacional de Producción más Limpia. Si bien es cierto este Centro ha trabajado sobre todo con la industria y no con la agricultura, esta podría ser una oportunidad a futuro.</p>

3.7.2. La responsabilidad por daño Ambiental en Costa Rica

Se puede afirmar que el daño ambiental está contemplado en la legislación costarricense y es objeto de sanción desde mediados del siglo pasado. Encontramos sanciones ambientales, por ejemplo, en la Ley de Aguas(1942) que señala diversas prohibiciones de corta de árboles para evitar la disminución del recurso hídrico. En la década de los setenta, con la Ley general de Salud (1973) se introducen normas tendientes evitar y sancionar la contaminación ambiental. En general, a partir de esta década inicia el fortalecimiento de la

legislación ambiental por lo que surgen mayores consideraciones referentes a los daños al ambiente provocados por las actividades humanas.

Sin embargo, no es sino hasta la década de los noventa que inician los primeros pasos de diseño y aplicación del régimen de responsabilidad por daño ambiental costarricense (RRDA). El sistema diseñado está dirigido no solamente a sancionar si no también a restituir de alguna manera el daño causado por la conducta humana.

El artículo 50 de la Constitución Política, reformado en 1994 para incluir el derecho a un ambiente sano, señala en uno de sus párrafos ***“Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado”***.

Este artículo y el artículo 2 y 101 al 112 de la Ley Orgánica del Ambiente (LOA,1995) sustentan este tipo de responsabilidad e incluso establece la responsabilidad objetiva en materia ambiental.

Las vías más utilizadas para denunciar este daño y su restauración son el Tribunal Ambiental Administrativo del MINAE , creado por la LOA con este fin, y los tribunales penales. Dentro de los procesos penales estos casos se resuelven por la vía de la conciliación, sobre todo por los problemas probatorios que existen para la determinación de estos daños, que hacen más sencillo acogerse a un convenio.

El sistema de responsabilidad por daño ambiental costarricense tiene una serie de limitaciones, entre las más importantes:

1. Falta de capacitación adecuada por parte de los operadores de justicia a nivel penal y administrativo. Debe tomarse en cuenta que la reparación del daño ambiental es un tema complejo que requiere de mucha especialización.

2. A pesar de que se han hecho esfuerzos por elaborar una metodología adecuada para la valoración del daño, este sigue siendo un tema difícil que aún no se ha reglamentado.
3. Existe una falta de claridad legal sobre cuáles son las vías permitidas para la canalización de los recursos obtenidos en las sentencias, resoluciones y acuerdos conciliatorios en materia de daño ambiental. Se ha dicho que no es conveniente que estos recursos para la restauración de los daños, sean manejadas por organizaciones ambientalistas pero se reconocen las trabas que existen para que el mismo Gobierno reinvierta el dinero debido a las trabas existentes para el manejo de fondos públicos. De hecho, existe un gran vacío legal en este sentido.

3.7.3 Incentivos para la producción sostenible

Si bien es cierto la producción sostenible es un tema más amplio, este estudio se enfocará en el incentivo de la producción más limpia, reconociendo que este enfoque indiscutiblemente impulsa una producción sostenible.

Si bien es cierto desde la década desde 1973 con la promulgación de la Ley General de Salud se establecen normas que restringen la producción con fines ambientales, no es sino hasta 1998 que este tema empieza a impulsarse como tal con la creación del Centro Nacional de Producción más Limpia.

Para el tema agrícola la producción más limpia se debería enfocar sobre todo al tema de certificaciones ambientales y cultivos orgánicos, apelando al fortalecimiento del *comercio justo*³³. En este sentido, un mayor mercado para productos con certificación ambiental, sin duda aumentará la producción más limpia en la agricultura, sobre todo en actividades como el melón y la caña que tienen un potencial tecnológico importante al ser actividades de mediana y gran escala, en la que existe cierto nivel industrialización del producto.

³³ Comercio Justo entendido como un sistema en el que los productores, comerciantes y consumidores, se unen con el objetivo de aumentar las oportunidades de acceso a mercados diferenciados y promover una producción agrícola más sostenible. Este tipo de comercio tiene como misión promover, la equidad social, la protección al medio ambiente y la seguridad económica con el comercio.

A propósito de este tema el MINAE acaba de elaborar una Política Nacional de Producción más Limpia, en coordinación con el Ministerio de Economía, Industria Comercio, Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Ministerio de Salud y con el consenso de los distintos sectores interesados. En ella se definen los siguientes puntos:

- i) El sector privado, a través de sus diferentes organizaciones promoverá la adopción de esquemas productivos que prevengan la contaminación.
- ii) La Administración Pública apoyará la actualización y racionalización de la regulación ambiental para incentivar y facilitar la prevención de la contaminación y su control integrado.
- iii) La Administración Pública impulsará la cooperación interinstitucional tanto pública como privada para el fomento de la producción más limpia, para lo cual debe apoyar, desarrollar y fortalecer las iniciativas voluntarias en producción más limpia, entre ellas los Acuerdos Voluntarios de Producción más Limpia (AVPL).
- iv) La Administración Pública promoverá el diseño y la adaptación de instrumentos de fomento en modernización productiva, el desarrollo de innovación tecnológica y otros instrumentos.
- v) La Administración Pública promoverá la generación y desarrollo de líneas financieras públicas y privadas en producción más limpia y el diseño de otros incentivos.
- vi) La Administración Pública promoverá la incorporación del concepto de producción más limpia en las diferentes actividades (académicas, investigación, productivas, públicas y privadas) con el fin de establecer una cultura de prevención de la contaminación.

Se espera que durante el año 2004 se avance en la implementación de la Política Nacional de P+L. La misma establece la promoción de la producción más limpia como una de las acciones estratégicas prioritarias para lograr el crecimiento económico y el control de la degradación ambiental, sin detrimento de la calidad de vida de la población. Para lo que se hace necesario articular las políticas existentes de manera que se garantice su estabilidad y continuidad, de manera que los esfuerzos sean coordinados y coherentes.

Esta política debe complementarse con la Política de Protección al Ambiente y la Salud, establecida en el Plan Anual Operativo para el 2003 del Ministerio de Salud. En dicho Plan se definen los siguientes objetivos institucionales, los mismos aplican para el manejo eficiente de productos y materiales post-consumo; entre estos se citan:

- i) Promover la participación comunitaria en el manejo de desechos sólidos, control de la calidad del aire y calidad del aire según reglamento de inmisiones, a través de la implementación del Proyecto Ciudades Limpias.
- ii) Mejorar la disposición de los desechos para lograr un ambiente saludable y contribuir a la protección social de la salud³⁴.

Junto a estas disposiciones, se estableció la necesidad de promover una estrategia nacional para el manejo de desechos, con criterios técnicos y científicos, tendiente a disminuir su producción. Asimismo, se declaró el Plan Nacional de Manejo de Desechos elaborado por el Gobierno de Costa Rica y la GTZ en 1991, como el marco de referencia que rijan las estrategias de solución integral de corto, mediano y largo plazo para el manejo adecuado de los desechos del país.

Conclusiones sobre el marco jurídico-institucional:

En los casos estudiados, Costa Rica y Guatemala, vemos que se han promulgado diversos instrumentos jurídicos para la protección ambiental. Instrumentos que incluyen herramientas tanto económicas como técnicas, y en el fondo buscan definir sistemas de planificación ambientales. Nos encontramos con una combinación de distintos tipos y con distintos objetivos, en ambos países, las cuales van desde normas orientadas hacia el uso adecuado de recursos naturales como la vida silvestre, hasta normas que buscan más un

³⁴ Entre estas se pueden mencionar algunas alternativas de gestión, considerándolas por el momento las mejores prácticas disponibles en el país: disminución en la fuente, aplicación de la estrategia preventiva integrada de Producción más Limpia -P+L- (evitar, reducir, reciclar, tratar, y eliminar). Es aquí en donde el reciclaje térmico con aprovechamiento energético representa una última opción eficiente de eliminación. O en su caso, el reuso de material plástico para mejoramiento de capas asfálticas.

desarrollo sostenible en forma integral. Sin embargo, el grado de desarrollo y por lo tanto de impacto, varía según el instrumento y el país de que se trate.

En general nos encontramos con constituciones políticas que hacen referencia explícita al derecho a un ambiente sano y el deber de la protección ambiental. Luego se dispone de un marco legal ambiental general, lo cual incluye normas sectoriales referidas a los recursos hídricos, la flora y fauna silvestre, los recursos energéticos y minerales, la atmósfera, ecosistemas como los forestales, marinos y costeros, y actividades productivas y de servicios como las industriales y el turismo, así como productos contaminantes como los químicos y los plaguicidas.

El conjunto de tales normas contienen en sí mismas regulaciones tanto de tipo preventivo como represivo, así como nuevas instituciones encargadas de implementar esta legislación. Entre las normas y regulaciones directas de tipo preventivo se encuentran precisamente aquellas normas técnicas con impacto ambiental, la evaluación de impacto ambiental. Y entre las normas y regulaciones de tipo represivo se incluyen las que imponen sanciones administrativas, civiles y penales.

Estas normas jurídicas tienen la particularidad que son de carácter obligatorio como vimos, pero su cumplimiento efectivo depende en mucho de la capacidad de control y sanción existente en las mismas instituciones a las cuales la legislación asigna responsabilidades.

Además de las normas jurídicas, en el marco institucional político nos encontramos en ambos países, pero en especial en Costa Rica, con una serie de normas que podríamos llamar no vinculantes, que tienen importancia pues definen perfiles ambientales y planes de acción ambiental o de desarrollo sostenible.

Casi siempre estas iniciativas parten de diagnósticos y definen planes que buscan el impulso de una gestión ambiental integrada. Podemos mencionar, por ejemplo, el proceso para definición de una estrategia nacional ambiental en Costa Rica.

Sin embargo, los instrumentos jurídicos ambientales han sido criticados en forma general en nuestros países por su falta de aplicación y cumplimiento. La evaluación del éxito o fracaso de tales instrumentos jurídicos en su conjunto no es una tarea sencilla. Hay algunas preguntas que deben responderse:

¿Cuentan tales instrumentos jurídicos con el respaldo de políticas de estado y políticas de gobierno para resolver los problemas ambientales?

¿La implementación de tales instrumentos jurídicos, si es que se ha dado, ha tenido efectos positivos sobre los problemas que se pretende resolver?

Esta última pregunta, en especial, es particularmente difícil de contestar, pues el monitoreo de cumplimiento de las normas no es una labor sistemática en nuestros países, hay datos pobres o inexistentes, no hay indicadores adecuados, ni se dispone de informes y datos periódicos sobre la situación ambiental antes y después de la promulgación de las mismas.

Sin embargo, podemos apuntar, en forma general, como una seria deficiencia en ambos países, la aplicación de la legislación de orden ambiental en los distintos contextos. Hay distintas razones, entre las identificadas podemos apuntar:

- La falta de presencia de la idea del desarrollo sostenible en el sistema jurídico en general y, especialmente, en la legislación económica
- La carencia de instrumentos apropiados para su aplicación, en particular de aquellos de naturaleza preventiva.
- La falta de consideración de las cuestiones sociales y naturales involucradas en los asuntos ambientales, por ejemplo, los programas diseñados para la lucha contra la pobreza generalmente no tienen relación con las políticas ambientales.
- Las instituciones ambientales públicas, las cuales tienen mandatos limitados y bastantes dispersos, han tenido poco impacto sobre las actividades industriales y productivas en general.
- Es difícil hacer cumplir las normas y regulaciones porque muchas instituciones no pueden monitorear el cumplimiento, y porque hacerlas cumplir de manera sistemática puede tener efectos económicos negativos.

- Además, es muy fácil que las eventualidades políticas y los problemas de gobernabilidad afecten considerablemente los beneficios potenciales de las normas jurídicas.

En el caso de Guatemala, por ejemplo, la legislación ambiental es poco conocida. En las entrevistas sostenidas con las mismas empresas, se evidencia una falta de información y conocimiento de la legislación vigente, que obviamente podría en el futuro cercano afectarles, dados los compromisos que como estado parte tiene Guatemala en los Convenios internacionales suscritos. En este sentido, el caso de las empresas que se dedican al cultivo de melón sería más dramático en tanto no se establezcan alternativas que permitan la sustitución de sustancias controladas como el bromuro de metilo.

Después de las entrevistas realizadas se podría concluir que:

- El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales tiene asignado el presupuesto mas pequeño de todas las carteras gubernamentales, por lo que se evidencia que la dimensión ambiental no esta incorporada adecuadamente en la agenda nacional;
- Los presupuestos que se asignan a las entidades gubernamentales para la contratación de personal calificado, insumos y en general recursos técnicos, humanos y financieros son escasos, por lo que las mismas tienen dificultades para enfrentar las responsabilidades que les asigna la ley, lo que evidencia falta de voluntad política para aplicar la normativa vigente.
- Aunque se han realizado esfuerzos por mejorar los niveles de aplicabilidad de la ley, es necesario contar con instrumentos técnicos (reglamentos y disposiciones administrativas) que puedan facilitar la aplicación de la legislación ambiental;

- Se percibe que aún persiste el desconocimiento de las leyes ambientales vigentes por parte de los ciudadanos en general, los gobiernos locales y las autoridades de las entidades gubernamentales;
- La legislación ambiental contempla sanciones poco drásticas que no permite disuadir a los ciudadanos a cumplirla;
- La legislación no incorpora parámetros técnicos para mediciones específicas, especialmente para monitorear índices de contaminación ambiental.
- Los costos ambientales para producción limpia son altos, como consecuencia baja la rentabilidad de producción y por ello también, los empresarios tienen problemas para cumplir la legislación ambiental vigente.
- También se evidencia que aún falta voluntad política para cumplir con los objetivos institucionales.
- Aunque al crear el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se incluyó como una atribución de éste, la aplicación del criterio precautorio, aún no se percibe que se esté resolviendo tomándolo en consideración.
- Los funcionarios perciben que la legislación ambiental está dispersa y con vacíos importantes, por ejemplo: Falta parámetros permisibles y no permisibles que faciliten la aplicabilidad de la ley;
- Se requiere que la ley sea explícita en cuanto a los términos establecidos dentro del procedimiento administrativo y que los mismos sean perentorios;
- Las inspecciones y posterior monitoreo de las evaluaciones de impacto ambiental son realizadas por el personal de la Delegación que corresponda y complementado, cuando es necesario, por la Dirección General de Coordinación Nacional. Sin

embargo, la falta de insumos de trabajo asignados para este rubro limita la efectividad de la supervisión.

- Los alcances jurídicos del Art. 8 de la Ley de Protección y mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto 68-86) es amplio y por ello poco explícito y por otra parte, el Reglamento establece normas más amplias que lo que la ley permite.
- Aunque hay una estructura institucional descentralizada, aún se requiere realizar esfuerzos para lograr desconcentrar el sistema de evaluación de impacto ambiental.

CAPITULO IV. LOS ESTUDIOS DE CASO

En este apartado se realiza el análisis de los casos de caña de azúcar y melón en Costa Rica y Guatemala. Se analiza en primer lugar la caña de azúcar y posteriormente el melón. En ambos casos se inicia con una descripción de la tendencia en la producción y las exportaciones, complementándose con algunos elementos de la importancia social que tienen estos procesos productivos. Posteriormente se realiza una descripción del proceso productivo como base para la determinación de impactos ambientales. Se prosigue con la construcción de un escenario económico de cara a las negociaciones del CAFTA, y los principales efectos ambientales de estos cultivos. Al final, se señalan los principales sectores ambientales afectados a los que habría que darle seguimiento de cara al crecimiento de estas actividades productivas.

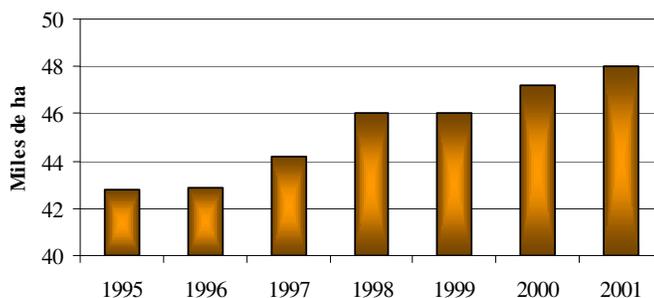
4.1 *Caña de Azúcar*

4.1.1 *Datos generales para Costa Rica y Guatemala*

La producción y exportación de caña de azúcar en los países analizados tiene una trayectoria importante, y esto se refleja en el hecho de que al año 2001 la misma representó casi 400 mil hectáreas, después de un fuerte crecimiento del área sembrada desde inicios de los noventas. La evolución del área sembrada en ambos países se presenta en los gráficos 8 y 9.

Gráfico 8

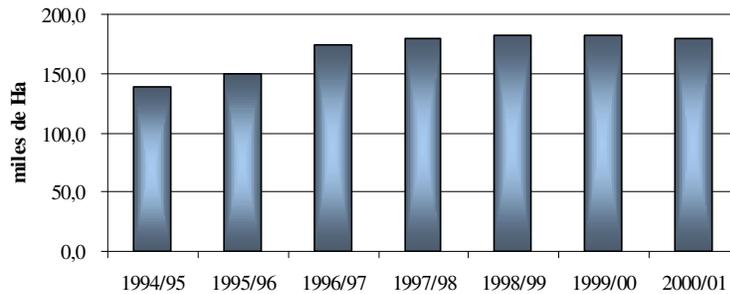
Gráfico 1: Costa Rica: Evolución del área sembrada en caña de azúcar



Fuente: SEPSA, 2002

Gráfico 9

Gráfico 2: Guatemala: Evolución del área sembrada en caña de azúcar

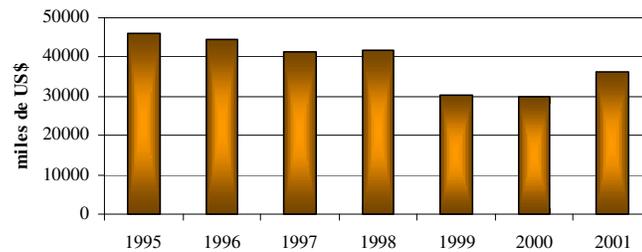


Fuente: Asazgua y Banco de Guatemala

Esta importancia en términos del área sembrada, llevó a exportaciones por \$399 millones en el año 2001, de los cuales Guatemala y Costa Rica representan magnitudes importantes. La tendencia de las exportaciones de azúcar se refleja en los gráficos 10 Y 11.

Gráfico 10

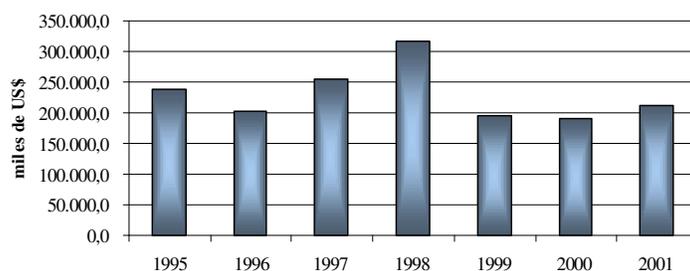
Gráfico 3: Costa Rica: Evolución de las exportaciones de caña de azúcar



Fuente: SEPSA, 2002

Gráfico 11

Gráfico 4: Guatemala: Evolución de las exportaciones de azúcar



Fuente: Asazgua y Banco de Guatemala

Estados Unidos es el principal mercado de destino para las exportaciones de azúcar desde los países de la región, y esta exportación se realiza al amparo de los aranceles-cuota establecidos en la iniciativa para la cuenca del caribe como se mencionó anteriormente. En este sentido, es importante recordar que el mercado internacional del azúcar se mueve sobre la base de excedentes, por lo que no existe ningún país que sea un exportador neto.

4.1.2 La agroindustria del azúcar en Costa Rica: Importancia económica y social

En el caso costarricense la agroindustria azucarera, juega un rol importante tanto desde el punto de vista productivo, agrícola como comercial. Este sector exporta anualmente US\$ 40 millones y además, es un sector que por sus características y ubicación se constituye en una fuente importante de empleo. En el año 2002, este sector empleó a 30.500 personas (7.500 empleados permanentes) y 23.000 empleados-molienda³⁵.

A pesar de tener una tasa de crecimiento negativa (-3.9%), para el periodo 1995-2001 el área sembrada se incrementó para el periodo 2000-2001. Pasando de 47.200 ha cosechadas en el año 2000 a 48.000 ha en el año 2001, producto principalmente, de la crisis del café y de la ganadería. Esto permitió, que se incrementara la cantidad de caña procesada en un

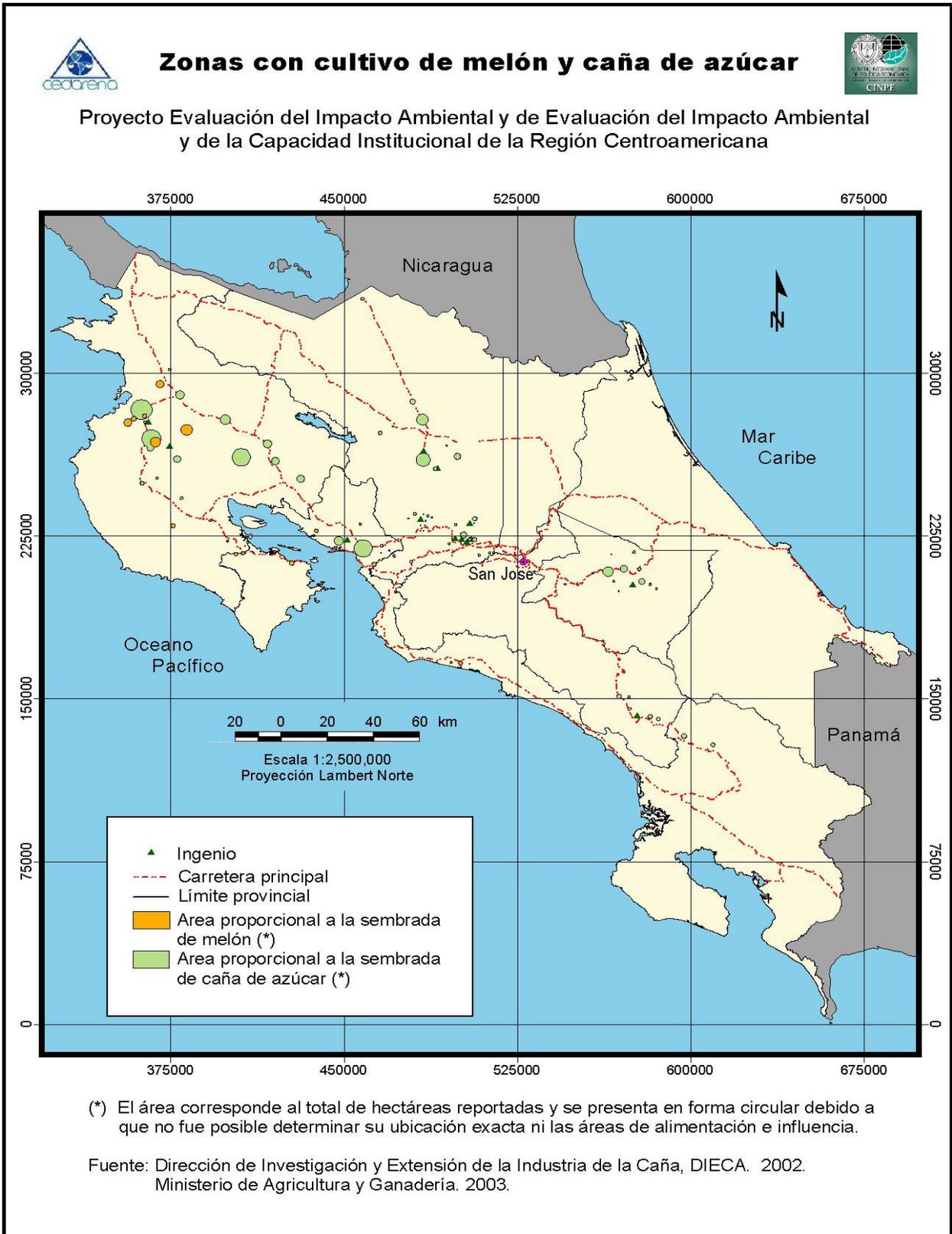
³⁵ LAICA, 2003. Breviario sobre Azúcar de C y sus derivados.

2.71%. No obstante, este incremento en el área cosechada, no se reflejó en el rendimiento agroindustrial. Entre las razones destacan las siguientes³⁶:

- Condiciones climatológicas adversas
- Aumento en el ataque de plagas
- Cambio en la modalidad de la cosecha en los ingenios de Guanacaste, de pasar de una cosecha manual a una mecanizada y de caña quemada a caña en verde.

En Costa Rica, la principal zona productora de caña de azúcar lo constituye la zona de Guanacaste. Esta región contribuye al total de la producción de caña de azúcar del país, en un 57% aproximadamente. Además, en ella se concentran la mayor cantidad de hectáreas cultivadas (54.5%) (Chávez, 2001). Luego le sigue en orden, Pérez Zeledón con el 16.8%, Valle Central con el 8.8%, Turrialba con el 8.4%, San Carlos con el 5.0% y Puntarenas con el 4.4% restante.

³⁶ Ingeniero Marco Chávez, DIECA



Mapa No. 1

Por otra parte, en el país se han identificado la siembra comercial de 75 diferentes variedades de caña. De estas, el 20% ocupan el 87% aproximadamente, del área sembrada con caña en el país. Esto es importante dado que ha permitido conocer el grado de adaptación a condiciones limitantes, mayor fitosanidad, reducción de costos involucrados e incrementos significativos y sostenidos de productividad agroindustrial (Chávez, 2001).

4.1.3 La agroindustria del azúcar en Guatemala: Importancia económica y social

La agroindustria azucarera en Guatemala se ha desarrollado en la planicie costera del Océano Pacífico, entre las coordenadas 14°00' – 14°40' latitud norte y 90°30' - 91°45' longitud oeste, en donde con un área sembrada de 180,000 hectáreas (zafra 1996/97) de un potencial de 342,000 hectáreas, se produce el 99.5% del total del azúcar de Guatemala, con un rendimiento promedio de 93 toneladas de caña por hectárea. En esta zona, que comprende la mayoría de las tierras planas de los Departamentos de Escuintla, Suchitepéquez, Retalhuelu y Santa Rosa, se ubican 15 de los 17 ingenios que funcionan en la actualidad. El estudio en el presente caso se situó en el Departamento de Escuintla que es el más representativo de la zona productora (Ver mapa 5). La capacidad de molienda diaria sumada de todos los ingenios se encuentra por arriba de las 100,000 toneladas y el rendimiento promedio, en fábrica en los últimos cinco años fue de 203 libras de azúcar por tonelada de caña molida.

Esta agroindustria contribuye sustancialmente dentro de la economía del país; la zafra 2002/03 representó el 3% del PIB, el 19.4% del valor de la producción agrícola y el 23% del total de las divisas generadas por los productos tradicionales; así mismo, es una fuente importante en la generación de 55,000 empleos directos.

La industria azucarera inició en el siglo XIX fundando los primeros cuatro ingenios entre 1863 a 1883, luego en la década de los años sesenta despegaron las exportaciones del país y se fundaron seis más entre 1960-1969, en el período 1974-1980 surgieron cuatro más, cuando el precio a nivel internacional llegó a US\$ 29.66 por quintal, el más alto desde 1955 a la fecha, y así posteriormente se instalaron los demás hasta finales de los ochenta. Desde

sus orígenes esta agroindustria ha sido privada y no ha contado con apoyos externos del Estado.

El crecimiento a partir de la zafra 1959/60 ha sido constante. En la última década la producción de azúcar se incrementó en un 142%, lo que ha permitido pasar de exportaciones equivalentes al 48% del azúcar producido en la zafra 1986/87, a exportaciones del 72% en la zafra 1996/97 . Guatemala es autosuficiente en la producción de azúcar y se ha concentrado en desarrollar su capacidad de exportación como se muestra en el cuadro 18:

Cuadro 18 Guatemala Distribución de la Producción de Azúcar 1995/1996		
Destino	Cantidad Quintales	Porcentaje
Consumo Interno	9.071,998	31.83%
Exportación a E.U.	1.434,357	5.03%
Exportación mercado mundial	17.993,644	63.14%
Total producción	28.499,999	100%

Fuente: Informe Anual 1995/96 Asociación de Azucareros de Guatemala ASAZGUA.

La expansión de adentro hacia fuera ha ubicado a la industria azucarera del país como el tercer exportador más importante a nivel latinoamericano, después de Brasil y Cuba, y dentro de los ocho exportadores mayores del mundo (Pérez y Pratt 1997:2).

Un estudio realizado por CENGICAÑA sobre el desarrollo de la industria azucarera guatemalteca, evidencia el rápido crecimiento de esta actividad, el cual se debe a la ampliación de la tierra dedicada al cultivo y al desarrollo tecnológico, principalmente en la fase agrícola. Esto explica el incremento constante en las 38 zafras de cada quinquenio entre el período 1959/60 a 1995/97 (ver tabla en Anexo 4) en el área de 1,277%, porcentajes de variación muy grandes y no explican mucho mientras que el incremento de la productividad medida en toneladas de azúcar por hectárea ha sido de 60.7%, con un promedio de 5.19 ton/ha en 1959/60 a 8.35 en 1995/97, con lo cual se tuvo un incremento total en azúcar producido de 2,032% en todo el período analizado.

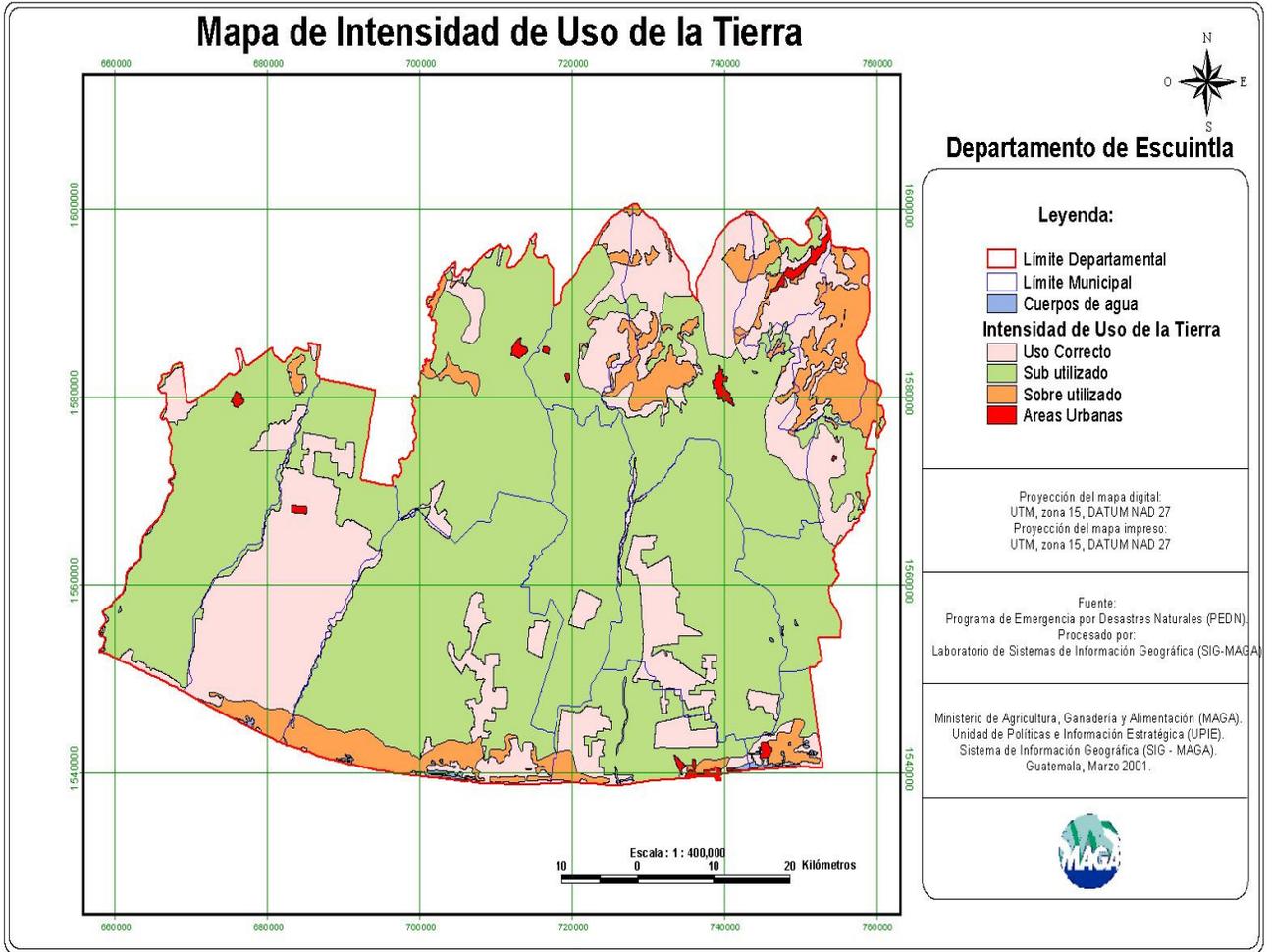
Los datos que el MAGA tiene para la producción de este producto en el área de estudio son los siguientes.

Cuadro 19
Escuintla
Producción de Caña de Azúcar

Municipio	Hectáreas		Quintales	
	Cant.	%	Cant.	%
Escuintla	158400	67,3%	244.490.400	82,8%
San Lucía Cotzumalguapa	28.000	11,9%	43.218.000	14,6%
La Democracia	7.000	3,0%	1.120.000	0,4%
Masagua	9.000	3,8%	1.140.000	0,4%
Tiquisate	16.500	7,0%	2.640.000	0,9%
La Gomera	8.550	3,6%	1.368.000	0,5%
Nueva Concepción	7.900	3,4%	1.264.000	0,4%
Totales	235.350		295.240.400	

Fuente: Infoagro/UPIE MAGA., datos actualizados al 16/1/02

En el uso de la tierra del Departamento de Escuintla, está claramente identificado en el mapa 6 que la utilización predominante del suelo está dedicado a caña de azúcar. Sin embargo, al compararlo con la intensidad del uso de la tierra se puede observar que todavía existe sub-utilización y que se cuenta con potencial para seguir extendiendo el cultivo.



Mapa No. 3

Recuadro 1
Proceso productivo de la caña de azúcar
Operaciones de cultivo³⁷

Preparación del terreno: una vez seleccionado el terreno de cultivo, los procesos para prepararlo son:

Nivelación: consiste en darle cierta pendiente al suelo para evitar el encharcamiento o erosión excesiva durante el periodo de lluvias o la labor de riego. El grado de la pendiente y la longitud del surco varían según el tipo de suelo.

Arada: la arada para descompactar y remover el terreno debe ser profunda y una vez hecha, se deben realizar dos pases de rastra en forma cruzada a una profundidad de 0.2 a 0.25 m.

Canales de riego: su objetivo es suplir el agua que la planta requiere cuando no es suministrada de manera natural y así completar de manera satisfactoria su desarrollo. Existen diversas formas de suministrar el líquido a la planta, riego por goteo, por aspersión o riego por gravedad, cada uno de ellos con ventajas y desventajas. En Costa Rica el riego por gravedad es el más utilizado, que consiste básicamente en realizar un desvío del flujo de agua desde una fuente, que por lo general es un río, pozo o reservorio.

Drenaje: tiene como objetivo eliminar el exceso de agua de la superficie del suelo y de la zona radical, cuando existe una condición de saturación, con la suficiente prontitud para que no provoque daños irreversibles a las raíces, debido a la falta de oxígeno en los poros del suelo. Existen mecanismos de drenaje superficiales e internos los cuales funcionan por gravedad.

Conservación de suelos: dentro de las prácticas de conservación de suelos se recomienda el surcado siguiendo curvas de nivel.

Labores culturales:

Surcada y siembra: la surcada se realiza a una distancia de 1.5 m. entre surcos y a una profundidad de 0.2 a 0.3 m. de tal manera que se garantice una adecuada cobertura de la semilla. Previo a la siembra debe procurarse la obtención de semilla de buena calidad y de acuerdo con el tipo o tipos de suelo existentes. Por lo general, la caña se siembra entre los meses de diciembre y mayo, por lo que adquiere particular relevancia un buen sistema de riego dada la escasez de lluvias.

Fertilización química: al sembrar se debe realizar una fertilización fosfórica (debe ser depositada en el fondo del surco) dicha fertilización debe estar acorde con un análisis previo del suelo. De contar con la posibilidad de realizar dicho análisis se recomienda aplicar las siguientes fórmulas y dosis aproximadas: 7 sacos por hectárea (s/ha) de la fórmula 10-30-10, o 9 s/ha de la fórmula 12-24-12 o bien 5 s/ha de la fórmula 17-45-2.

Fertilización orgánica: se trata de la fertilización que se realiza con algunos remanentes del proceso de industrialización del azúcar. La cachaza resultante de la clarificación es rica en fósforo (P) y aporta macro y micronutrientes como el Sodio (N), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), potasio (K) y materia orgánica. Además contribuye a mejorar las propiedades físicas del suelo, en especial en suelos pesados. Cuando la cachaza se emplea tal como sale de la fábrica, es decir, cruda como fertilizante, necesita alrededor de seis meses para que los elementos minerales pasen a formas disponibles para las plantas. Conviene por tanto tratarla con productos inoculantes que aceleren su descomposición..

Control de malezas: es posible controlar las malezas en forma integrada durante la estación seca a través de las labores mecánicas en el entresurco como la aporca y la desaporca. De lo contrario o cuando la cantidad de malezas es difícil de controlar es necesario aplicar herbicidas. Las mezclas de productos recomendadas y utilizadas en pre y post aparición temprana en la región, en caña planta y soca son las siguientes: Diurón + 2, 4-D en concentraciones de 2.5 kg + 1 lt por hectárea; Diurón + Hexazinone + 2, 4-D con una concentración de 2 kg + 0.4 kg + 1 lt por hectárea ó Diurón + Ametrina 2, 4-D con una dosificación por hectárea de 2 kg + 2 lt + 1lt. La dilución de la mezcla seleccionada debe hacerse en 380 lt de agua limpia.

³⁷ Tomado de DIECA -Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar- (1990), *Recomendaciones técnicas para el cultivo de la caña de azúcar en Costa Rica*, DIECA, agosto y Subirós, F. (2000), *El cultivo de caña de azúcar*, EUNED, 1ª reimpression de la 1ª ED., San José.

Riego: en el caso de caña nueva el riego se debe aplicar en el surco (sobre la semilla) con la siguiente frecuencia: en la siembra, a los 8 y 20 días, y posteriormente cada 12 días hasta que inicien las lluvias. En caña soca, el surco de riego se debe estructurar en un surcador-aporcador. Además se recomienda hacer el primer riego luego de las labores culturales. Posteriormente se continúa regando cada 15-22 días. El último riego prezafra se hace aproximadamente 30 días antes de la corta prevista para suelos francos y 45 días para suelos arcillosos.

Control fitosanitario:

Control de insectos: el control de plagas en general se realiza mediante un manejo integrado que comprende el empleo de hospederos genéticamente resistentes, la liberación de depredadores y parásitos endógenos o exóticos, los atrayentes sexuales, los repelentes, la modificación del ambiente natural y, en caso necesario, el apropiado uso de plaguicidas químicos en zonas focalizadas. Dentro de las plagas de insectos más comunes que atacan el cultivo de la caña de azúcar tenemos: la *Diatraea spp.*, el taladrador menor de la caña (*Elasmospalpus lignosellus*), el barrenador gigante de la caña (*Castnia licus*), el Mochis latipes, el abejón de mayo o fogoto (*Phyllophaga spp.*), el picudo (*Metamasius hemipterus*), la *Aenolamia sp.* Y *Prosapia sp.*, la cigarrita antillana (*Saccharosidne sachrarivora*) y otras de menor importancia. Algunos de los controladores biológicos más usados son la avispa parasitoide *Cotiza flavipes* y los hongos *Metarrhizium anisopliae* y *Bauveria bassiana*.

Control de hongos: el control de los hongos perjudiciales para la caña de azúcar se realiza primordialmente a través del mejoramiento genético de las variedades de caña cultivadas. A través de este proceso se ha logrado obtener especies resistentes al ataque de hongos perniciosos que evitan la aplicación de los caros plaguicidas.

Control de ratas: para el control de la rata cañera (*Sigmodon hispidus* con 33 subespecies) es recomendable mantener limpias las rondas, canales, drenajes, etc. y eliminar los rastrojos. Además, es conveniente realizar un muestreo de la cantidad de ratas presentes en la plantación con la ayuda de trampas para determinar si es necesario controlarlas mediante otros métodos.

Cosecha:

Maduración artificial: esta práctica que es exclusiva de la zona cañera de Guanacaste y Puntarenas en Costa Rica, consiste en fumigar la plantación con una dosis muy baja (entre 0.3 y 0.6 de kg./i.a./ha) de herbicida como el Round-Up cuyo ingrediente activo es el glifosato. Esto produce el estresamiento y maduramiento prematuro de la planta lo cual a su vez genera una mayor concentración de sacarosa.

Quema: la quema de la caña que se realiza antes de la cosecha y tiene como objetivo eliminar el follaje seco, basura y, en general, materia extraña, para facilitar la corta, tanto la manual como la mecánica y aumentar la eficiencia de la labor. No elimina el follaje de la parte superior del tallo, sólo lo deseca. Esta práctica contribuye a facilitar otras labores agrícolas durante el mantenimiento de la plantación como el riego y el uso de cultivadores mecánicos. Sirve además para disminuir poblaciones de algunas plagas (insectos y roedores). Esta labor debe iniciarse en el lugar opuesto a la dirección del viento, avanzando en forma lenta, realizando el encendido por puntos cada 8 o 10 m. de largo. No se recomienda dejar pasar más de 48 horas entre la quema y corta y la molienda debido a que retrasos mayores conllevan a pérdidas considerables de sacarosa recuperable.

Corta y alza: estas labores en la actualidad se realizan de forma semimecanizada pero existe una fuerte tendencia hacia la mecanización debido a la escasez de mano de obra que realice la corta. La corta debe realizarse a ras del suelo pues la parte inferior del tallo es la más rica en sacarosa. Si quedan porciones de tallos que sobresalen sobre la superficie del suelo o “tacones”, la brotación de la cepa en el siguiente ciclo no será buena. El despunte o descogolle debe hacerse a una buena altura para eliminar la porción del tallo con menor contenido de sacarosa. Se debe eliminar la mayor cantidad posible de materia extraña.

Remanga: esta labor consiste en recoger los desechos orgánicos remanentes del proceso de quema y corta de la caña, para depositarlo en zonas donde su descomposición favorezca la incorporación de nutrientes al suelo.

4.1.3 Escenarios de las exportaciones de Caña de Azúcar:

El acceso al mercado estadounidense del azúcar crudo, refinada, sirope de azúcar y el azúcar especializada, se realiza bajo dos sistemas de cuotas tarifarias (Tariff-rate quotas, TRQ's). Bajo este régimen de acceso, los importadores pueden pagar un arancel o no dependiendo del país de procedencia del azúcar³⁸.

En el caso costarricense y guatemalteco, que son beneficiarios de la Iniciativa para la Cuenca del Caribe (ICC), entran con arancel cero para la cuota. Además, si se importa fuera de lo establecido en la cuota se suelen pagar aranceles sumamente altos³⁹. Ambos países, representan más de la mitad del contingente total asignado para Centroamérica (6% para el periodo 2002-2003).

Estados Unidos establece cuatro programas de acceso:

Azúcar crudo⁴⁰ y refinada para consumo doméstico.

En este programa se establece una cuota mínima de 1.117.195 toneladas métricas. En cambio, para los otros azúcares la cuota mínima está en 22.000 toneladas métricas.

Esta cuota es otorgada a 40 países con base en la participación de mercado tomando en cuenta la participación de mercado de los años 1975-1981. Para el caso costarricense y guatemalteco la cuota otorgada dentro de este programa para el 2002/2003 fue 15.796 toneladas métricas (1.4 % del total del contingente) y 50.546 toneladas métricas (4.5% del total del contingente), respectivamente.

³⁸ The US Sugar Program. www. <http://www.fas.usda.gov/info/factsheets/sugar.html>

³⁹ Al respecto se puede consultar la siguiente dirección electrónica <http://www.usitc.gov/taffairs.htm>

⁴⁰ De acuerdo con el Sistema Armonizado (HTS por sus siglas en inglés), la caña cruda es definida como el azúcar con un contenido de sacarosa por peso, estado seco, correspondiente a una lectura de menos de 99.5 grados de polarización.

Azúcar crudo para uso industrial

El azúcar importada bajo este programa puede ser utilizada para la manufactura (diferente a la destilación), de alcoholes polihidricos. Al igual que en el programa anterior el azúcar cruda para uso industrial puede ingresar al mercado estadounidense, pagando aranceles o no dependiendo de que si el país es beneficiario de algún régimen preferencial. Para realizar la importación se requiere únicamente de la licencia que otorga la Secretaría de Agricultura. Por lo tanto, este programa no se rige por cuotas como en el caso anterior.

Azúcar crudo para su refinamiento y reexportación.

El Azúcar crudo de caña puede reemplazar, en cuanto a las cuotas, al azúcar importado bajo los otros dos programas, los del azúcar refinada o como productos que contengan azúcar entre sus ingredientes. Dependiendo del país de origen el azúcar puede pagar o no aranceles. Además, las empresas suplidoras de este producto deben contar con el respectivo permiso de la secretaría.

Definitivamente la dinámica de las exportaciones de caña de azúcar realizadas por los países de la región a Estados Unidos, ha sido inducida por ese sistema de cuotas otorgadas por Estados Unidos. Por ello algunos expertos afirman que el CAFTA lo que permitirá a los países del área es consolidar esta preferencia comercial y otorgar estabilidad a las exportaciones. De hecho, nuestras estimaciones indican que las exportaciones de caña de azúcar por parte de ambas naciones seguirán la tendencia mostrada hasta el momento. En el caso de la economía guatemalteca, se considera que en promedio las ventas al exterior podrían incrementarse alrededor de un 5 por ciento anual, en tanto que las ventas costarricense se incrementarían en un 2.5 por ciento anual.

4.1.4 Impacto ambiental

Costa Rica: Determinación de impactos ambientales: impacto sobre el medio físico y químico, caña de azúcar.

En esta sección se identifican los impactos ambientales directos e indirectos actuales de las actividades analizadas. El análisis se efectúa a través de la matriz de impacto ambiental la cual se complementó con entrevistas a productores relacionados con su respectiva actividad.

Los impactos ambientales se refieren al conjunto de efectos positivos o negativos que una actividad económica en ejecución o proyectada ejercen sobre el nivel de vida y el ambiente físico de una determinada región. Para este estudio, la evaluación de impacto ambiental parte del diagnóstico de las consecuencias producidas por los sectores analizadas en cada uno de los países, sobre el suelo, la atmósfera, la flora y fauna, entre otras. Esto con el objetivo de proveer información a los tomadores de decisión y así mitigar los efectos negativos del mismo y potenciar los positivos.

Impactos sobre el suelo: el cultivo de caña de azúcar altera las propiedades físicas y químicas del suelo de diversas formas y a través de distintos procesos. Debido a la necesidad de riego en la estación seca y a causa del exceso de lluvias durante la estación lluviosa, los terrenos dedicados al cultivo de caña son nivelados antes de la siembra. Esta práctica implica el corte de lomas con la consecuente eliminación de poblaciones importantes de flora microbiana y el cambio en la forma natural de los suelos. Sin embargo, esto depende de la región y de las condiciones topográficas del terreno. En términos generales el impacto es considerado de carácter moderado (ver matriz de determinación de impactos), dado que las tierras dedicadas al cultivo de la caña de azúcar son de vocación agrícola⁴¹.

⁴¹ Entrevistas a los productores: Ana Julia Ulate Bolaños, Pasando Santa Cruz, Guanacaste; Gerardo Salguero Calvo, Proyecto San Luis AID, Cañas Guanacaste; Mario Rojas Quirós, San Juan Norte, Turrialba.

Por otra parte la nivelación disminuye la erosión en aquellas zonas con pendientes altas y favorece la recolección y canalización de aguas superficiales con lo que su disponibilidad aumenta. Dos actividades que tienen impactos particularmente negativos sobre el suelo son el control de malezas y la quema. El primero de ellos debido a los residuos de plaguicidas que suelen depositarse y que no son fácilmente degradables. La segunda actividad, la quema, tiene como impacto negativo la eliminación de la cobertura vegetal y la liberación de ciertos nutrientes a la atmósfera y su consecuente pérdida. Por otra parte, la fertilización tanto química como orgánica contribuyen a mejorar las propiedades del suelo de manera que se favorece la aparición de cobertura vegetal y microorganismos. La labor de riego así como la de drenaje también ayudan a mantener un balance en el estado nutricional del suelo durante los momentos críticos de lluvias o ausencia de las mismas con lo que tienen un impacto ambiental positivo alto.

Erosión: nuevamente aquí son las labores de control de malezas y la quema las que generan el mayor impacto ambiental negativo. Esto por cuanto ambas actividades eliminan la capa vegetal del suelo, con lo que se favorece la erosión tanto hídrica como eólica. Durante otras fases del proceso de cultivo de caña se mitigan los efectos adversos de la erosión, dentro de ellos destaca la nivelación (a través de la elaboración de terrazas o zanjas⁴²) como ya se comentó; la siembra, puesto que el sistema radicular de la caña es muy profuso; la fertilización orgánica y la remanga, ya que dichas actividades implican la incorporación de materia orgánica en el suelo con lo que, además de protegerlo del contacto directo con el agua y el viento, al descomponerse forma suelo nuevo.

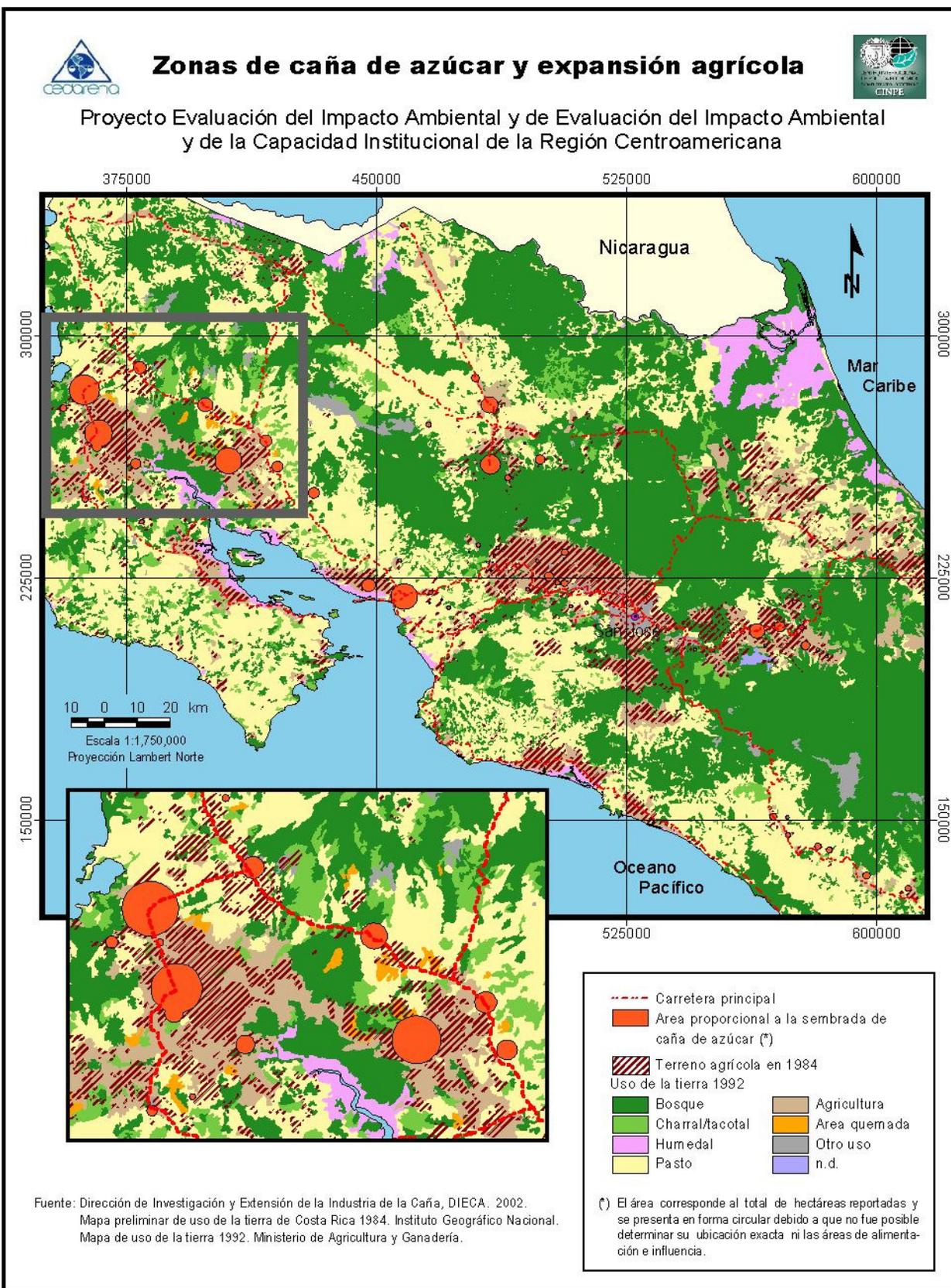
Compactación: debido a la mecanización del proceso de corta y alza de la caña, se registra un proceso de compactación del suelo el cual debe ser revertido a través del arado toda vez que se inicie una nueva plantación. Otras labores que ayudan a la compactación del suelo son el control de malezas y la quema por la eliminación de la cobertura vegetal, así como el riego. Como procesos que actúan en contra de la compactación están la incorporación de

⁴² Entrevistas a los productores Mario Rojas Quirós, San Juan Norte Turrialba; Rafael Ángel Calderón Rojas, El Silencio, Turrialba.

materia orgánica a través de la fertilización con cachaza y la remanga, y también la siembra mediante curvas de nivel que permitan una adecuada conservación del suelo.

Deposición: no se identificaron actividades que generen una significativa deposición de sedimentos que sea perjudicial para el ambiente. Algunas actividades identificadas, más bien contribuyen a mitigarla como la conservación de suelos, la fertilización orgánica y la remanga.

Salinización del suelo: en este tema hay que mencionar que las labores de fertilización química en gran medida, y el control de malezas y el riego en menor cuantía, constituyen actividades que incorporan sales al suelo. Con lo que se genera un impacto negativo pues el medio afectado va perdiendo sistemáticamente su capacidad productiva.



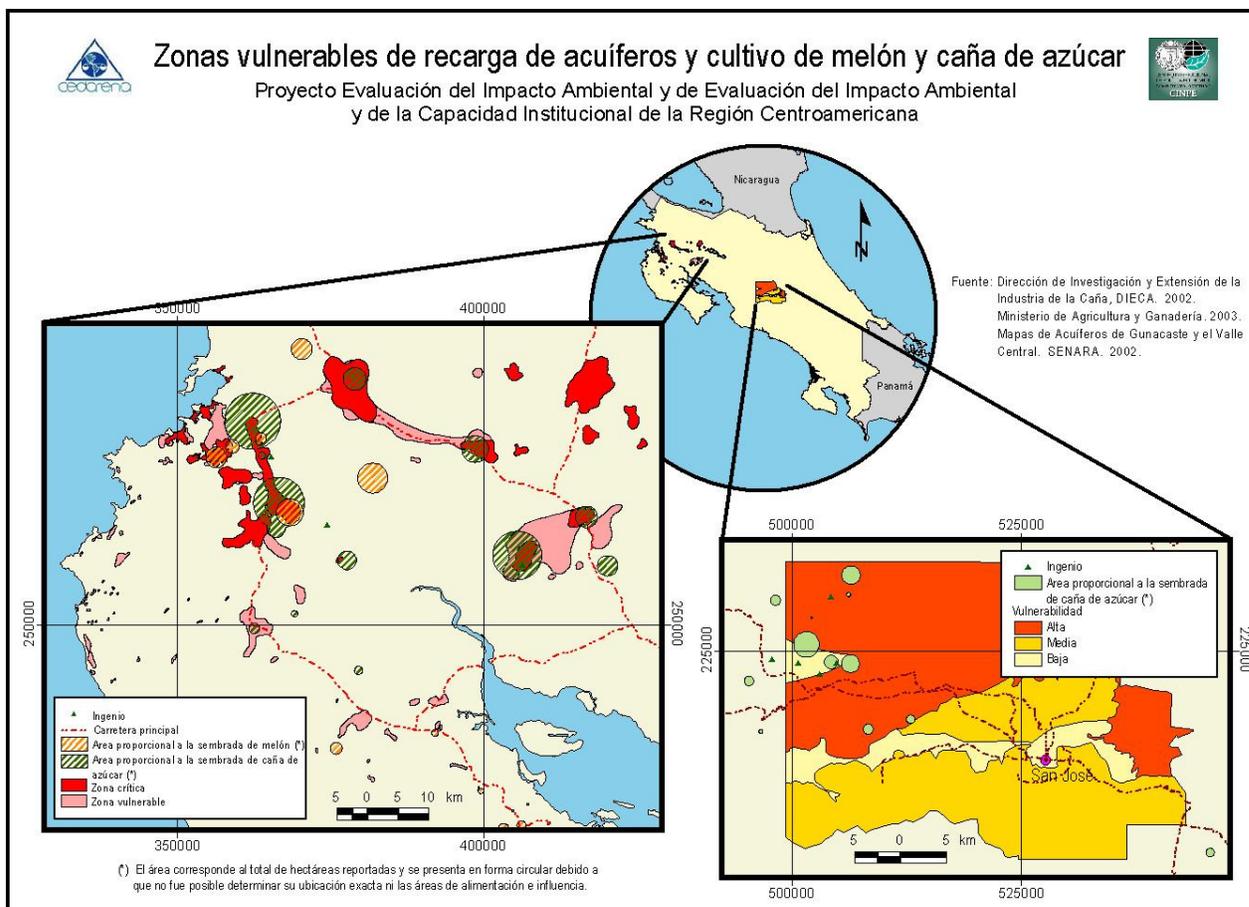
Mapa No. 4

Impactos sobre las aguas superficiales: las labores como el control de malezas y la fertilización química tienen un impacto negativo sobre las aguas superficiales y que se acentúa en la época de lluvias⁴³. Los residuos de plaguicidas y de fertilizantes son arrastrados hacia los ríos o fuentes naturales de agua con ayuda del agua de riego, con lo que el agua se contamina con agentes biocida o aumenta su concentración de nitratos. El riego así como el lavado de la caña, tienen el inconveniente de que disminuyen el caudal de agua disponible para otros usos (consumo humano, transporte, recreación, etc.) de los ríos de los que se alimentan. Por su parte el establecimiento de los canales de riego y drenaje así como la nivelación, tienen un impacto positivo sobre las aguas superficiales al canalizar y distribuir mejor las aguas pluviales que se obtienen por percolación y lixiviación y al evitar encharcamientos. La arada, el surcado y la siembra ejercen un impacto positivo sobre las aguas pues descompactan el suelo mejorando su aireación y su capacidad para filtrar las aguas pluviales.

Impacto sobre las aguas subterráneas: la fertilización química tiene un impacto negativo sobre las aguas subterráneas ya que los nitratos liberados muchas veces no son absorbidos por las plantas ni organismos con lo que se filtran hacia las capas más profundas de la tierra hasta llegar a los mantos de agua subterránea. Los canales de riego en ocasiones son alimentados con aguas que se encuentran bajo la capa terrestre a través de pozos. La labor de riego disminuye la cantidad de agua disponible para otros usos por lo que se considera que su impacto es negativo. Al igual que en el caso de las aguas superficiales, en las aguas subterráneas el establecimiento de los canales de riego y los drenajes tienen un impacto positivo. Las prácticas de conservación de suelos favorecen una mayor absorción de aguas pluviales a capas internas del suelo con lo que tienen un impacto positivo sobre las aguas subterráneas.

Salinización del agua: la fertilización química y la quema generan un impacto directo sobre la salinización del agua al incorporar sales a su curso. El riego tiene un impacto negativo al ser el agente de transporte de dichas sales.

⁴³ Entrevistas a los productores Mario Rojas Quirós, San Juan Norte, Turrialba.



Mapa No. 5

Impactos sobre la atmósfera: El proceso que genera un mayor impacto ambiental negativo sobre la atmósfera es la quema de la caña, debido a la liberación de dióxido de carbono (CO₂)⁴⁴. Otras actividades con un impacto negativo sobre la atmósfera son la molienda, el lavado y la centrifugación, actividades pertenecientes a la fase de industrialización del azúcar pero que por lo general generan mucho ruido. Por su parte la fertilización orgánica conlleva la emisión de olores fuertes por la descomposición de la cachaza que se percibe en las zonas aledañas al lugar de aplicación. El control de malezas y la maduración artificial implican la emisión de plaguicidas. Esta práctica ocasiona un impacto negativo leve sobre la calidad del aire por la acción biocida de las sustancias utilizadas. Finalmente cabe destacar que la siembra de la caña tiene un impacto positivo

⁴⁴ La quema es una actividad que se realiza por necesidad ya que permite no solo mejorar el rendimiento de la caña (mejor glucosa) sino que disminuye los riesgos laborales de la actividad. Entrevista a los productores Luis Ajú Bolívar, Hotel de Cañas, Santa Cruz, Guanacaste; Jobito Zamora Salas, Angel, San Ramón.

alto sobre la calidad de la atmósfera debido a que las características propias del cultivo lo hacen muy eficiente en la fijación de dióxido de carbono, aún más que un bosque natural.

Impacto sobre las condiciones biológicas:

Impacto sobre la flora⁴⁵: en este renglón se registran impactos negativos críticos en la labor de control de malezas sobre arbustos, hierbas y pastos dado que este tipo de flora compite por espacio y nutrientes con el cultivo de interés. La labor de quema tiene un impacto negativo crítico sobre los elementos citados anteriormente y además sobre los árboles pues si se encuentran dentro de la plantación, los elimina. Es destacable además el impacto negativo que tienen el proceso de corta y alza, el control de malezas y la nivelación sobre la microflora. Varias actividades tienen un impacto positivo sobre la flora en general tales como el drenaje, las prácticas de conservación de suelos, la fertilización de todo tipo y el riego, debido a que todas ellas amplían y mejoran la capacidad productiva del suelo.

Impacto sobre la fauna: el mayor impacto negativo sobre la fauna lo genera la quema de la caña debido a que elimina todos los animales e insectos que encuentre a su paso. Seguidamente tenemos que la labor de control de malezas y la maduración artificial mediante agroquímicos producen un impacto negativo sobre la fauna por ser sustancias tóxicas. La corta y el alza son procesos que también eliminan en cierto grado la fauna presente en la plantación y por tanto la impactan en forma negativa. El control de la rata cañera genera un impacto negativo directo sobre este animal e indirecto sobre los animales que se alimentan o dependen de alguna manera de éste. Como factores con un impacto positivo sobre la fauna en el cultivo de caña tenemos las prácticas de conservación de suelos, el riego, el drenaje y la remanga. Debido básicamente a que al aumentar la fertilidad y productividad del suelo, así como la disponibilidad de agua durante todo el año, favorecen la disponibilidad de espacio y alimento para las aves, los insectos, etc.

⁴⁵ Al respecto las versiones son variadas. Existe los que piensan que el impacto sobre la flora y fauna es mínimo, dado que las tierras de cultivo de la caña han sido de tradicionalmente terrenos agrícolas. Otros por el contrario consideran que el impacto siempre es considerable a pesar de que se realizan esfuerzos por evitarlo.

Factores culturales: en este caso cabe destacar que las prácticas de producción de caña no favorecen un cambio de uso de la tierra que aumente o disminuya los espacios silvestres y libres. Al contrario, la mayor parte de las actividades están destinadas a aumentar los espacios agrícolas disponibles.

Empleo: el cultivo de caña de azúcar es una actividad que al no estar altamente mecanizada genera empleo a través de todo su proceso, inclusive hasta en su industrialización. Las fases en las que mayor cantidad de mano de obra se requiere, o que utilizan mano de obra calificada son la preparación del terreno, el control fitosanitario y la cosecha, particularmente la corta y la alza.

Salud y seguridad⁴⁶: dentro de las actividades menos seguras para el humano en el cultivo de caña está la corta. En esta fase se registran accidentes primordialmente cuando la corta es manual. La quema es otra actividad pernicioso debido a la liberación de calor y de gases perjudiciales como el dióxido de carbono. Además consideramos conveniente tomar en cuenta el peligro potencial que representa la quema de grandes extensiones de cultivo. Otras actividades con impacto negativo sobre la salud son la maduración artificial y el control de malezas por la toxicidad que tienen los residuos con los que existe contacto. Dentro de las actividades que tienen impacto positivo sobre la salud destacan el drenaje, por la eliminación de charcos y pantanos favorables a la cría de insectos patógenos para el ser humano; el control de insectos; el control de ratas por ser considerados "plaga" en cualquier sitio donde se encuentren seres humanos, dado que tienen impacto en la salud pública; y la fertilización orgánica en la medida en que al realizarse, se sustituye una actividad pernicioso como la fertilización química.

⁴⁶ Al respecto la alternativa propuesta es la maquinización de la actividad (corta en verde). Sin embargo, por los altos costos que esto implica, esta tecnología no estaría disponible para los pequeños productores con lo cual podrían desaparecer de la actividad.

Servicios e infraestructura:

Eliminación de residuos sólidos: la fertilización orgánica y la remanga representan servicios de eliminación de residuos sólidos en el proceso de cultivo de la caña, con lo que se genera un impacto positivo sobre el medio. Durante la industrialización del azúcar, existen otros procesos en los que se eliminan sólidos como la clarificación, en el que la cachaza es devuelta al campo para convertirse en fertilizante orgánico. Además están la cristalización y la centrifugación en donde se producen mieles como producto secundario. Este producto es separado y almacenado antes de ser utilizado en otros procesos de producción.

Eliminación de residuos líquidos: la eliminación de residuos líquidos ocurre en su mayoría a través del sistema de drenaje y en menor cuantía a través del sistema de riego, lo cual produce un impacto positivo sobre el medio. La fertilización orgánica constituye también un servicio de eliminación de residuos líquidos. Finalmente, en el proceso de industrialización del azúcar en las etapas de evaporación y cristalización se eliminan los residuos líquidos que son separados del jugo de la caña. De esta manera, tales residuos son aprovechados en la producción de energía de los ingenios o en las labores del secado del azúcar.

Relaciones ecológicas:

Envenenamiento: los principales impactos ambientales negativos por envenenamiento provienen de la aplicación de plaguicidas y en menor medida del control de ratas y la fertilización química.

Cadena alimenticia: la quema de la caña constituye la actividad que genera un mayor impacto negativo sobre la cadena alimenticia al romperla en varios puntos. La quema elimina la cobertura vegetal del suelo y los animales e insectos que habitan en ella. Con esto se alteran además las especies situadas en los niveles tróficos superiores. Actividades con impacto negativo severo son la corta y alza, el control de ratas, control de insectos, y el control de malezas. Actividades que, por el contrario, fortalecen la cadena alimenticia son

el drenaje, las prácticas de conservación de suelos, la fertilización orgánica, la remanga y la siembra.

Invasión de malezas: esta se ve favorecida directa e indirectamente por diversas actividades. La quema, al eliminar la cobertura vegetal de grandes extensiones de terreno, favorece la invasión de malezas sobre terrenos descubiertos. El riego y la fertilización en general, aunque no son aplicadas directamente sobre las malezas, las benefician a través de los residuos que son transportados hacia donde éstas se reproducen y además porque habilitan territorios que muchas veces no son cultivables. Las prácticas de conservación de suelos en ocasiones necesitan de la conservación de espacios silvestres o zonas no cultivables. Con esto las malezas encuentran reductos donde les es relativamente más fácil multiplicarse. Debido a estos procesos que favorecen la procreación de malezas es necesario realizar prácticas que las controlen como el macheteo, la aplicación de plaguicidas y la remanga, lo cual tiene un impacto positivo sobre el medio.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES⁴⁷

Cultivo: caña de azúcar, lugar: Guanacaste, C.R.

PONDERACION DE IMPACTOS	PROCESOS																							
	A. PREPARACIÓN DEL TERRENO					B. LABORES CULTURALES				C. CONTROL FITOSANITARIO			D. COSECHA		E. ELABORACIÓN DE AZÚCAR									
<ul style="list-style-type: none"> Impacto Negativo Leve Impacto Negativo Moderado Impacto Negativo Severo Impacto Negativo Crítico Impacto Positivo Moderado Impacto Positivo Alto 	a. Nivelación	b. Arado	c. Canales de riego	d. Drenaje	e. Conservación de suelos	a. Surcada y siembra	b. Fertilización química	c. Fertilización orgánica	d. Control de malezas	e. Riego	a. Control de insectos	b. Control de hongos	c. Control de ratas	a. Maduración artificial	b. Quema	c. Corta y alza	d. Remanga	a. Lavado	b. Molienda	c. Clarificación	d. Evaporación	e. Cristalización	f. Centrifugación	g. Secado y empaclado
ACCIONES																								
A. CARACT. FISICAS Y QUIMICAS																								
1. Tierra																								
a. Suelos		Yellow	Orange	Green	Green	Green	Green	Green	Pink	Green						Pink	Orange	Green						
b. Geomorfología		Orange	Yellow	Green																				
2. Agua																								
a. Superficiales		Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Pink	Orange						Pink	Yellow	Green		Orange					
b. Subterráneas				Green	Green			Orange		Yellow														
3. Atmósfera																								
a. Calidad (ruido, gases y partículas)						Green	Yellow	Yellow	Yellow					Yellow	Red	Orange			Yellow	Orange				Yellow
4. Procesos																								
a. Erosión		Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Red	Yellow						Red	Orange	Green				Green			
b. Deposición (Sedimentos)							Green	Green	Yellow															
c. Compactación			Green		Green		Green	Yellow	Yellow						Yellow	Red	Green							
B. CONDICIONES BIOLÓGICAS																								
1. Flora																								
a. Árboles					Green	Green	Green	Green	Green	Green					Red									
b. Arbustos y Hierbas					Green	Green	Green	Green	Red	Green					Red									
c. Pastos					Green	Green	Green	Green	Green	Green					Red									
d. Cosechas		Green	Green		Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
e. Microflora (Flora microbiana)		Yellow	Green		Green	Green	Green	Yellow	Green	Green					Green	Orange	Green							
2. Fauna																								
a. Aves					Green	Green			Yellow	Green			Yellow		Yellow	Orange	Green							
b. Animal Terrestre (Inc. Reptiles)			Green		Green	Green			Pink	Green			Green		Yellow	Red	Pink							
c. Insectos (Controlad. Biológicos)			Green		Green	Green			Pink	Green			Green		Yellow	Red	Orange	Green						
C. FACTORES CULTURALES																								
1. Uso de la Tierra																								
a. Espacios Silvestres y Libres																								
b. Agricultura		Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
2. Nivel Cultural																								
a. Empleo		Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
b. Salud y Seguridad				Green	Green		Yellow	Green	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Orange	Pink								
3. Servicios e Infraestructura																								
a. Eliminación de Residuos Sólidos					Green		Green	Green	Green	Green							Green		Green	Green	Green	Green	Green	Green
b. Eliminación de Residuos Líquidos					Green		Green	Green	Green	Green												Green	Green	Green

⁴⁷ Fuente: Elaborado a partir de conversaciones con el Ing. Marco Chaves S. M.Sc., Dirección de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar de Costa Rica (DIECA), visitas a productores y al documento Las relaciones entre el comercio y el desarrollo Sostenible en la Agricultura de Centroamérica (2003).

asociada a la compactación de suelos. La compresión del suelo reduce el volumen de los macroporos, disminuyendo la permeabilidad del aire, el agua y la capacidad de retención de la humedad (Pérez y Pratt 1997:3).

En los ingenios entrevistados se indicó que se utiliza actualmente el método de labranza mínima, especialmente en las áreas con pendientes grandes, no obstante, la zona de producción de caña se ubica prácticamente en planicies con pocas regiones con pendientes. Es importante hacer notar que no toda las fincas productoras de azúcar son propiedad de los ingenios, alrededor del 60% de la tierra es arrendada, o bien, se compra caña a productores individuales, en este último caso existe menos control por parte del personal técnico sobre la forma de preparación de la tierra.

Durante esta fase se aplican herbicidas de manera preemergente, siendo los más utilizados Atrazina, Diurón y 2-4D, ninguno de los cuales está en la lista de plaguicidas prohibidos en Guatemala. No obstante, otra práctica ampliamente aplicada es el volteo de la tierra, cuya ventaja es que elimina las plagas en el suelo al dejar expuestos las larvas o los huevecillos de los insectos al sol, pero la desventaja es que se puede crear polvo y al estar expuesto al viento y al sol contribuye a la acción erosiva. Sin embargo, en uno de los ingenios no se ara ni se voltea, solo se hace el zurco sobre el que se siembra, principalmente porque gran parte del trabajo para eliminación de plagas se hizo con las quemas y el corte anterior, la limpieza y control de malezas se hace manual, lo que implica un mayor costo para el Ingenio.

La aplicación de fertilizantes se basa principalmente en productos nitrogenados, un alto porcentaje (80%) utiliza fósforo y urea en mayor proporción. En una de las empresas se utiliza abono orgánico combinando la cachaza (desecho de la caña en el Ingenio que sale después del lavado y procesamiento de clarificación del jugo o guarapo) y la gallinaza. Sin embargo, en la otra empresa se señalaba que las desventajas de la cachaza es su alto costo de transporte porque el volumen es grande y en distancias de más de 10 Kms. de la planta industrial ya no es rentable. Por otra parte, su aporte es pobre, tiene fósforo en poca cantidad y materiales tóxicos que dañan el suelo, por lo tanto, su utilización aún no es una

práctica muy extendida. Por lo que al no ser utilizado en su totalidad, sigue siendo uno de los principales contaminantes de aguas superficiales alrededor de los ingenios.

Cultivo: caña de azúcar, lugar: Escuintla, Guatemala.

PONDERACION DE IMPACTOS	PROCESOS																								
	A. PREPARACIÓN DEL TERRENO					B. LABORES CULTURALES		C. Cosecha o zafra	D. Transformación en fábrica	E. Subproductos															
Impacto Negativo Leve	a. Rastro	b. Arado	c. Subsolar	d. Rotavator	e. Aplicación herbicidas	e. Aplicación fertilizante	a. Mantenimiento/Crecimiento	b. Aplicación Madurantes	c. Riego	a. Quemado	b. Corte y alce	c. Transporte	a. Recepción y lavado	b. Molinos	c. Clarificación	d. Evaporadores	e. Cristalización	f. Centrifugas	g. Secadores	h. Refinación	a. Melaza	b. Cogeneración eléctrica	c. Cachaza/fabono		
Impacto Negativo Moderado																									
Impacto Negativo Severo																									
Impacto Negativo Crítico																									
Impacto Positivo Moderado																									
Impacto Positivo Alto																									
ACCIONES																									
A. CARACT. FISICAS Y QUIMICAS																									
1. Tierra																									
a. Suelos																									
b. Geomorfología																									
2. Agua																									
a. Superficiales																									
b. Subterráneas																									
3. Atmósfera																									
a. Calidad (ruido, gases y partículas)																									
b. Alteración capa de ozono																									
4. Procesos																									
a. Erosión																									
b. Deposición (Sedimentos)																									
c. Compactación																									
B. CONDICIONES BIOLÓGICAS																									
1. Flora																									
a. Árboles																									
b. Arbustos y Hierbas																									
c. Pastos																									
d. Cosechas																									
e. Microflora (Flora microbiana)																									
2. Fauna																									
a. Aves																									
b. Animal Terrestre (Inc. Reptiles)																									
c. Insectos (Controlad. Biológicos)																									
C. FACTORES CULTURALES																									
1. Uso de la Tierra																									
a. Espacios Silvestres y Libres																									
b. Agricultura																									
2. Nivel Cultural																									
a. Empleo																									
b. Salud y Seguridad																									
3. Servicios e Infraestructura																									
a. Eliminación de Residuos Sólidos																									
b. Eliminación de Residuos Líquidos																									
D. RELACIONES ECOLÓGICAS																									
a. Salinización de recursos de agua																									
b. Envenenamiento																									
c. Cadena alimenticia																									
d. Salinización del suelo																									
e. Invasión de malezas																									

Labores culturales:

Las prácticas varían de acuerdo a cada zona y sus condiciones climáticas, algunos estudios señalan que se siguen utilizando productos químicos, para combatir plagas y enfermedades. Sin embargo, en los dos ingenios visitados se señaló que esta práctica está totalmente en desuso y que se aplica intensivamente el control biológico, desde hace entre 7 y 10 años que no se aplican agroquímicos, por lo que esto ha contribuido a la reducción de costos en insumos importados, con lo cual se ha motivado a otras empresas a aplicarla. El proceso inicia desde el control de hospederos y limpieza de malezas, incluso uno de ellos tiene establecido un laboratorio especializado en desarrollar instrumentos de control biológico.

La utilización de riego es importante porque incrementa los rendimientos por hectárea, se utiliza riego por aspersión y por gravedad, las fuentes principales son los ríos y en segundo lugar proveniente de pozos. Debido a que la utilización del agua de los ríos no se ha normado como un bien ambiental por el cual se debe pagar por su uso, éste se utiliza libremente sin pagar por su consumo o retribuir al ambiente por su utilización.

La planicie costera de Guatemala en donde se cultiva caña, normalmente presenta altos niveles freáticos en la salida del invierno, los cuales se profundizan durante el verano si carecen de alimentación. Los canales de riego y el llenado de los canales de drenaje que existen en la zona son la única fuente de alimentación del nivel freático durante la época seca. En un estudio realizado por técnicos de la industria, sobre el efecto en el nivel freático del represamiento de agua en canales de drenaje, se monitoreó el nivel freático mediante pozos de observación en un área de 430 Ha, después de alimentar los canales de riego y drenaje en una finca del Municipio de La Gomera, Escuintla, para determinar la efectividad de esta práctica sobre el comportamiento del manto freático. Los resultados indicaron que el almacenamiento de agua en los canales de riego implicó un ascenso en el nivel freático con una profundidad menor a 1.5 mts. respecto a la superficie del suelo, lo contrario sucedió al suspender el riego y remover los diques, profundizando nuevamente el nivel freático. Lo que demostró que es un método efectivo para aumentar esos niveles en época seca y reducir los requerimientos de riego.

Una de las prácticas más importantes y que también ha representado problemas para el sector, es la aplicación de madurantes como el Roundup, cuya función es detener el crecimiento de la planta en un momento dado para concentrar la sacarosa en la caña y obtener mayores rendimientos de azúcar por tonelada de caña molida en la fábrica. El problema que se presenta es en la forma de su aplicación, cuando es aplicado en tierra a través de tractor su aplicación es más efectiva, pero cuando es vía aérea es menos efectivo y la mayor parte del producto termina en otras partes, no exactamente en las plantaciones. Esto ha provocado que algunos agricultores protesten porque su aplicación afecta su salud y sus cultivos, especialmente frutales se ven afectados por estos madurantes. Sin embargo, para reducir el problema se han buscado madurantes selectivos que solo actúan sobre las gramíneas, además, mucho del problema es que, según uno de los entrevistados, la gente siempre quiere obtener algo a cambio de evitar el problema, por lo que obtienen donativos de las empresas para las comunidades, como caminos, aportes en materiales para escuelas, etc., para no seguir protestando por el uso de esos productos.

Cosecha: Quema y Corte:

La cosecha conocida como zafra en este cultivo, constituye la labor más importante dentro de todo el proceso del cultivo. De su oportunidad, eficiencia y sistema con que se realice, dependerán los rendimientos en caña y azúcar que se puedan obtener. Previo al corte de la caña se realizan quemas en las áreas sembradas. Esta práctica facilita el corte, alce y transporte al ingenio, sin embargo, es uno de los problemas ambientales más graves que tiene esta actividad y que también ha creado muchos conflictos últimamente. Este es un tema que tiene mucho que ver con el empleo que se genera en el sector, ya que es una práctica que principalmente la aplican los mismos cortadores que llegan a las fincas a trabajar temporalmente durante la zafra. De acuerdo a las estimaciones de los entrevistados, cortar caña en verde puede representar rendimientos de entre 1.5 a 2 toneladas/hombre, mientras que con caña quemada se obtienen hasta 7 toneladas/hombre, lo cual incide directamente en la remuneración que reciben los cortadores.

En un estudio realizado en una finca específica en Managua, Escuintla se entrevistaron a los cortadores sobre su criterio acerca de quemar la caña, señalando las ventajas siguientes:

- Mayor cantidad de caña cortada por día.
- Se quema la basura y ésta no estorba el corte y la carga.
- Disminuye los riesgos de heridas con hojas verdes.
- Ahuyenta a los animales que están dentro del cañal, especialmente serpientes y roedores.

Para los productores las ventajas son:

- Disminuye la incidencia de plagas,
- Las malezas que se encuentran dentro del cañal son quemadas.
- Se evita el desbasurado.
- Aumenta el rendimiento debido a que los cortadores no dejan cañas perdidas dentro de la basura.
- Las hojas secas aumentan la fibra y actúan como una esponja que toma azúcar, lo cual hace que se aumente la cantidad de ésta en el bagazo. Por el contrario, las hojas verdes tienen baja pureza de azúcar y alto contenido de ceniza la que aumenta las melazas y reduce la cristalización.

Entre las desventajas de la quema para los cortadores son principalmente daños en la salud:

- Incidencia de quemaduras de primer grado.
- Conjuntivitis química, blefaritis química,
- Dermatitis de contacto o alergia en la piel,
- Afectaciones en las vías respiratorias
- Otros accidentes como asfixia y quemaduras de tercer grado.

Desventajas para el productor:

- En suelos de poca retención de agua, la renovación de los cañales se realiza en menos tiempo.

Desventajas de la quema para los pobladores cercanos a las plantaciones:

Se han presentado muchas quejas acerca que las cenizas que causa la quema contamina alimentos, el agua, utensilios para comer y cocinar, cubre los techos de las casas, la ropa, además a veces causan irritaciones en fosas nasales y en ojos. Esto también aplica para el hollín que sale de las chimeneas de los ingenios.

Por otra parte, la combustión de la biomasa vegetal libera CO^2 que contribuye a la formación del efecto invernadero. Derivado de los problemas que esta práctica ocasiona, en 1995 se firmó un acuerdo entre la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA (actualmente fue absorbida por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales) y la Asociación de Azucareros de Guatemala, que además del tratamiento a otros desechos, incluye el hollín de las chimeneas y las cenizas de los cañales. Sin embargo, a pesar de que no se ha logrado su aplicación completa, las empresas han llevado a cabo acciones para prevenir estos problemas. En el caso de las quemas, lo que se hace es programarlas en horas de poco viento, y tomando en cuenta la dirección del viento, para ello existe un sistema de información meteorológica en el Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar –CENGICANÑA- ubicado en Santa Lucía Cotz., o bien se realizan en la madrugada, se aplican sistemas de quema en caliente (combustión rápida y fuerte con lanzallamas que dura muy poco tiempo); o en frío, que son las quemas tradicionales que se hacen alrededor de las ocho o nueve de la noche; acordonamiento de áreas, y en la zonas cercanas a poblaciones definitivamente no se quema.

El corte de caña de azúcar en Guatemala está relacionado directamente con los sistemas de alce y transporte que consideran los siguientes: A granel, maleteado en el campo, maleteado en la carretera y trameado. El sistema de corte a granel se utiliza en más del 70% de los casos, está relacionado con el alce mecánico de la caña, donde las alzadoras

levantan la caña y la depositan en los camiones o vagones que llevan directamente al ingenio. El corte se realiza básicamente con mano de obra campesina que se moviliza de otras regiones del país y baja a la costa, durante el tiempo de zafra, por lo que los métodos mecanizados no han tomado auge, tanto por su alto costo, como por la oferta abundante de mano de obra barata que necesita fuentes de trabajo.

En la fase del transporte de la caña del campo al ingenio se moviliza un gran contingente de transporte, camiones, vagonetas (o jaulas) con capacidad de 20 hasta 40 toneladas, los cuales consumen combustibles hidrocarburos, siendo ésta la etapa más cara del proceso, además de contaminar el ambiente por las emisiones de CO₂ y la compactación del suelo que se hace en los campos de siembra donde se introducen a recoger la caña cortada.

Procesamiento y Transformación

La caña que es recibida en los patios de los ingenios es lavada con agua para remover el exceso de tierra y piedras. La tierra que llega a la fábrica ocasiona deterioro en el equipo, especialmente en los molinos, las bombas de jugo y las tuberías de conducción de jugo. En la medida que se ha ido mecanizando la labor de cosecha, el contenido de tierra que llega ha sido mayor, en esto incide altamente el alce mecanizado, por lo que los ingenios han tenido que hacer altas inversiones en procesos de lavado para tratar de eliminar la mayor cantidad de tierra. Por lo que esta etapa es intensiva en el uso de agua y otro de los puntos críticos de contaminación especialmente al revertir esa agua sucia a los ríos. En el caso del ingenio entrevistado, el agua que sale del lavado pasa por un tamiz que quita la basura antes de regresar el agua al río.

Luego de la fase de lavado, se pasa a unos cuchillos que reducen el tamaño de las cañas y pasan a los molinos que es donde se separa el bagazo del jugo o guarapo de caña. El bagazo (o bagacillo) es utilizado como combustible en las calderas, con lo que se suplen las necesidades energéticas de la planta, y además se ha utilizado en la cogeneración de energía eléctrica que se vende al Estado de Guatemala. De hecho esta ha sido señalada como la actividad más rentable de todo el proceso, y que debido que sus precios son más estables en

relación con los del azúcar, y su demanda siempre en aumento, se considera que tiende a convertirse en la principal razón para el cultivo de la caña.

El jugo o guarapo, es ácido con un grado de turbidez, por lo que a continuación pasa al clarificador donde se remueven las impurezas solubles e insolubles. En el proceso se utiliza cal, para neutralizar la acidez. El desecho resultante en esta fase es la cachaza, que ya se ha mencionado como una fuente de abono orgánico. En esta etapa, el jugo pasa por un proceso de sulfitación con anhídrido sulfuroso, el cual se elimina por chimeneas creando ácido sulfuroso, elemento que compone la lluvia ácida.

Luego, el jugo clarificado pasa a un proceso de evaporación al vacío donde pierde dos terceras partes de agua, pasa por tres o cuatro torres de evaporación, que van produciendo vapor progresivo, en la última torre va un condensador que puede recuperar el agua para las necesidades de uso en el ingenio. De allí también sale la meladura que pasa al tacho donde se vuelve a evaporar al vacío, aquí se agregan pequeños granos de azúcar que sirven como semilla para formar los cristales de azúcar.

La mezcla que sale de cristales y meladura del tacho pasa a las centrifugas donde se separa la melaza de la azúcar cruda mediante la fuerza centrífuga, la melaza va a los tanques de almacenamiento y su uso final es para alcoholes, sucroquímica, alimentación animal, etc. El azúcar cruda se almacena y es la que se exporta a granel en esa forma. Para el consumo nacional, parte de esa azúcar es refinada, pero previamente clasificada por su granulometría, luego le es agregada Vitamina A, de acuerdo a lo que exige la ley para todo el azúcar nacional o extranjero para el consumo de mesa.

Los subproductos que se obtienen del proceso son el bagazo utilizado como combustible en el ingenio y para la cogeneración de energía eléctrica, la cachaza que en parte es utilizado como abono orgánico, y la melaza que es utilizada como materia prima en otras industrias.

Manejo Ambiental y Política Social del Sector:

Debido a que la agroindustria azucarera se ha desarrollado en un entorno en el que ha causado significativas afectaciones al ambiente, al mismo tiempo que utiliza un fuerte contingente de mano de obra en el área rural, se ha visto en la necesidad de tomar medidas para favorecer su actividad y armonizarlas con el entorno en el que le toca desempeñarse. En ese sentido, el sector ha creado dos centros que atienden la parte ambiental y técnica y otra la parte social.

El tema ambiental se encuentra manejado por CENGICANÑA instituto de la agroindustria que realiza investigación tecnológica, siendo su eje central el manejo ambiental. El tema social se aborda desde el manejo de los recursos humanos de los ingenios, mejorando las condiciones de los cortadores principalmente, y para la atención a las comunidades en donde se encuentra la zona cañera, Retalhuelu, Suchitepéquez, Escuintla y Santa Rosa, se creó desde hace trece años FUNDAZUCAR que es el brazo social del sector, el cual maneja programas de educación, salud y desarrollo municipal.

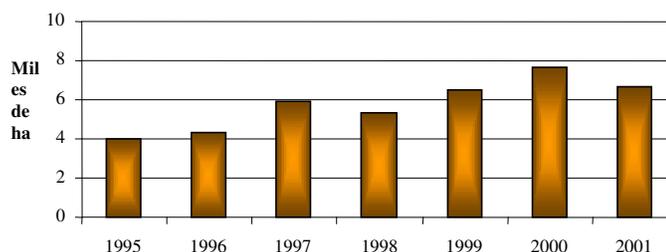
4.2 El melón

4.2.1 Datos generales

El cultivo del melón es reciente en los países centroamericanos y el eje principal es la exportación. En el año 2001 el área cultivada alcanzó las 20 mil hectáreas (6.7 mil ha. en Costa Rica y 5.9 mil ha en Guatemala). La evolución del área cultivada en Costa Rica se muestra en el gráfico 10.

Gráfico 12

Costa Rica: Evolución del área sembrada en melón

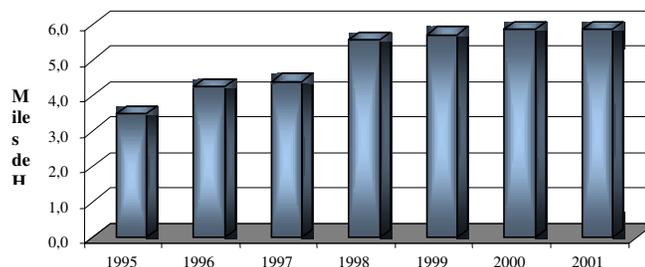


Fuente : SEPSA, 2002

En el caso guatemalteco, tal y como se observa en el gráfico 11, el área cultivada creció de manera importante de 1984 a 1997, período después del que el área cultivada comienza a estabilizarse.

Gráfico 13

Guatemala: Evolución del área sembrada de melón

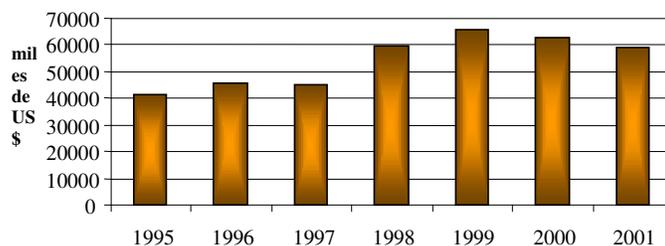


Fuente: Elaboración propia con datos del MAGA

En el año 2001 las exportaciones centroamericanas de melón ascendieron a \$118 millones, de los cuales, Costa Rica y Guatemala representan una proporción importante tal y como lo evidencian los gráficos 12 y 13.

Gráfico 14

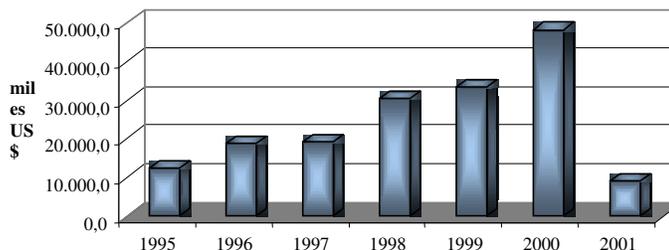
Costa Rica: Evolución de las exportaciones de melón



Fuente : SEPSA, 2002

Gráfico 15

Guatemala: evolución de las exportaciones de melón



Fuente: Elaboración propia con datos del MAGA

4.2.2 *El Cultivo del melón en Costa Rica*

La producción y exportación de productos como el melón nació como una iniciativa del Gobierno costarricense para promover el cultivo de productos no tradicionales. Este sector es importante para el país, ya que además de generar divisas (US\$ 63 millones anuales aproximadamente), emplea a una gran cantidad de personas en distintas zonas del país⁴⁸, convirtiéndose de esta manera, en una fuente generadora de empleos directos e indirectos (10 mil empleos en temporada de cosecha). La siembra del melón se desarrolla en zonas con problemas serios de pobreza y reducidas fuentes de trabajo como Nandayure, Parrita, Orotina y Carrillo, lo cual permite la integración de mano obra poco especializada. (ver cuadro 25)

⁴⁸ Entrevista a los productores Carlos Arju, Nadayure, Guanacaste, Elsy Araya, Parrita Quepos y Ramón Corella.



Regiones de cultivo de melón



Proyecto Evaluación del Impacto Ambiental y de Evaluación del Impacto Ambiental
y de la Capacidad Institucional de la Región Centroamericana



Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2003.

Mapa No. 6

Cuadro 20
Regiones o Zonas de Producción
(lugares o sitios de producción de melón)

Pacífico Central	Valle Tempisque	Península Nicoya
Turrubares, Orotina, Puntarenas, Esparza, Parrita, Chomes, Abangaritos, Caldera, Bajo Capulin, Bajo Trojas, Bajo Coyote y Salinas.	Liberia, Filadelfia, Santa Cruz y Sardinal.	Caimital de Nicoya, Pilas de Canjel, Nandayure, Cabo Blanco, San Blas, Pavones, Lepanto, Bongo y Coyote.

Fuente: Elaborado a partir de datos de Corella, 2003

Las buenas condiciones climáticas permiten que en Costa Rica, se cultiven un número importante de variedades de melón en distintas zonas del país (MAG, 2003). Las más cultivadas son:

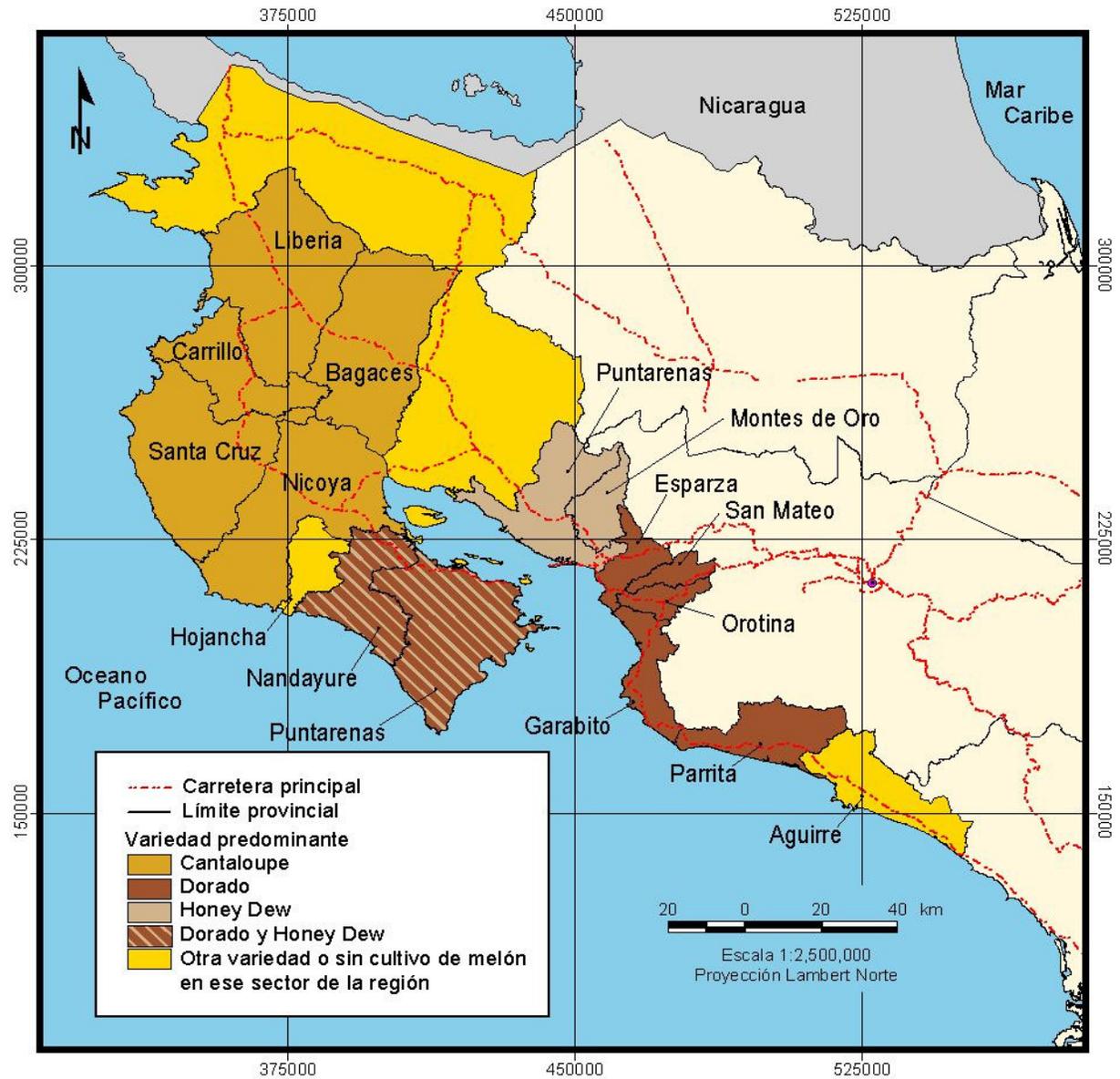
- El cantaloupe, variedad que se cultiva mayormente en el Valle del Tempisque. Los principales mercados de exportación de esta variedad son Europa y Estados Unidos; para la temporada 2002-2003 el total de hectáreas sembradas de esta variedad fue de 5,827 aproximadamente.
- El honey dew, es una variedad que se cultiva en La Península de Nicoya, así como en la Región Pacífico Central y el Valle del Tempisque. El mayor volumen de exportaciones de esta variedad se realiza hacia el mercado de los Estados Unidos. El área total de siembra para la temporada 2002-2003 significó un total aproximado de 1,800 has.
- El dorado, se cultiva con mayor magnitud en La Península de Nicoya y la Región Pacífico Central, tanto Europa como Estados Unidos representan un mercado importante para esta variedad. Para la temporada 2002-2003 se cultivaron 1,700 has. aproximadamente.
- Finalmente, las variedades que menos se cultivan son: galia, piel de sapo, orange flesh, charantais.



Distribución de variedades cultivadas de melón



Proyecto Evaluación del Impacto Ambiental y de Evaluación del Impacto Ambiental y de la Capacidad Institucional de la Región Centroamericana



Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2003.

Mapa No. 7

Los mercados más importantes de las exportaciones de melón costarricense son (MAG, 2003):

Estados Unidos, país al cual, se dirigen la mayor cantidad de la producción melonar de Costa Rica, solamente para la temporada 2001-2002 se exportaron 7, 687,788 cajas de melón de distintas variedades.

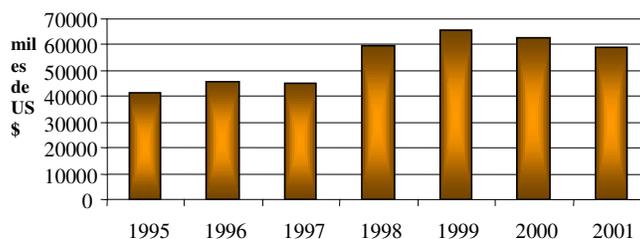
Europa, ocupa el segundo lugar de las exportaciones de melón costarricense. Es un mercado más exigente, ambientalmente más restrictivo⁴⁹. Para la temporada 2001-2002 se exportaron 5, 295,562 cajas de melón de la producción total del país.

Otros mercados de menor importancia que han emergido en los últimos años (pero con tendencia al incremento en temporadas futuras), se pueden localizar en América del Sur, por ejemplo países como Colombia, Brasil entre otros y en Centro América.

Durante la década de los noventa el sector melón tuvo un crecimiento promedio de 15%; en el 2001 generó 65 millones de dólares y en el 2002 llegó a 72 millones de dólares, con un incremento de 7 millones de dólares entre las dos temporadas. Comportamiento similar se presenta durante los primeros años del siglo XXI. No obstante, el crecimiento se desacelera dado que en el año 2001 la actividad sufre las consecuencias de la enfermedad conocida como mancha bacterial del fruto causada por el *Acidovorax avenae* sp⁵⁰.

Gráfico 16

Costa Rica: Evolución de las exportaciones de melón



Fuente: SEPSA, 2002

⁴⁹ Entrevista a los productores José Luis Zamora, Sardinal Carrillo, Guanacaste y Elsy Araya, Parrita, Quepos.

⁵⁰ Entrevista al Ing. Guillermo Arrieta, Departamento Fitosanitario de Exportación, MAG.

En Costa Rica, existen dos regiones productoras de melón, la Región Chorotega y la Región Pacífico Central. En cuanto a la primera, incluye zonas de producción importantes como Nicoya, Nandayure, Carrillo, y Liberia. Para la temporada 2001-2002 reportó un área de producción total de 4.599 ha para una producción estimada de 111.984 tm. En cuanto a la Región Pacífico Central, se destacan zonas de producción como Barranca (Chomes), Orotina y Jicaral, en estas zonas para la temporada 2001-2002 se reportó un área de producción de 337 ha y la producción se estimó en 7.414 tm.

Diferentes son los factores que afectan negativamente la competitividad de este sector. Entre los que destacan a criterio de los productores⁵¹:

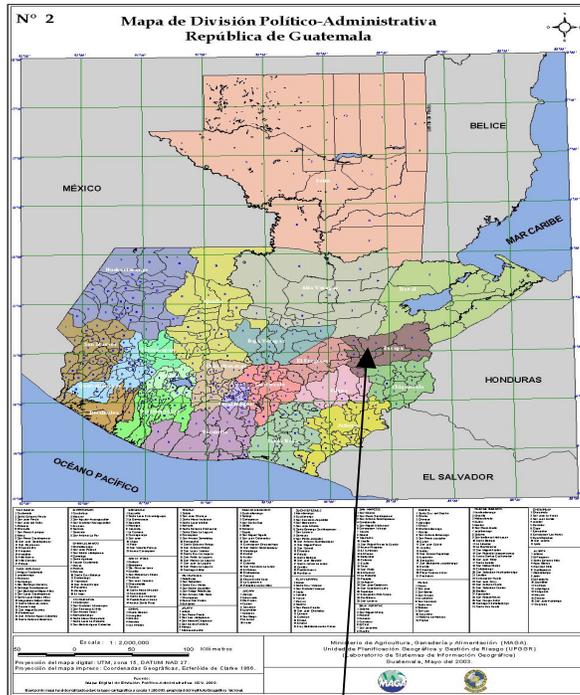
- Altas cargas sociales en comparación con el resto de países de Centroamérica.
- Legislación ambiental estricta que se traduce en un incremento de costos.

Elementos importantes si se considera que los países centroamericanos y en especial Costa Rica y Guatemala- se firmaron un acuerdo comercial con Estados Unidos, el cual es el preámbulo de la negociación hemisférica (ALCA).

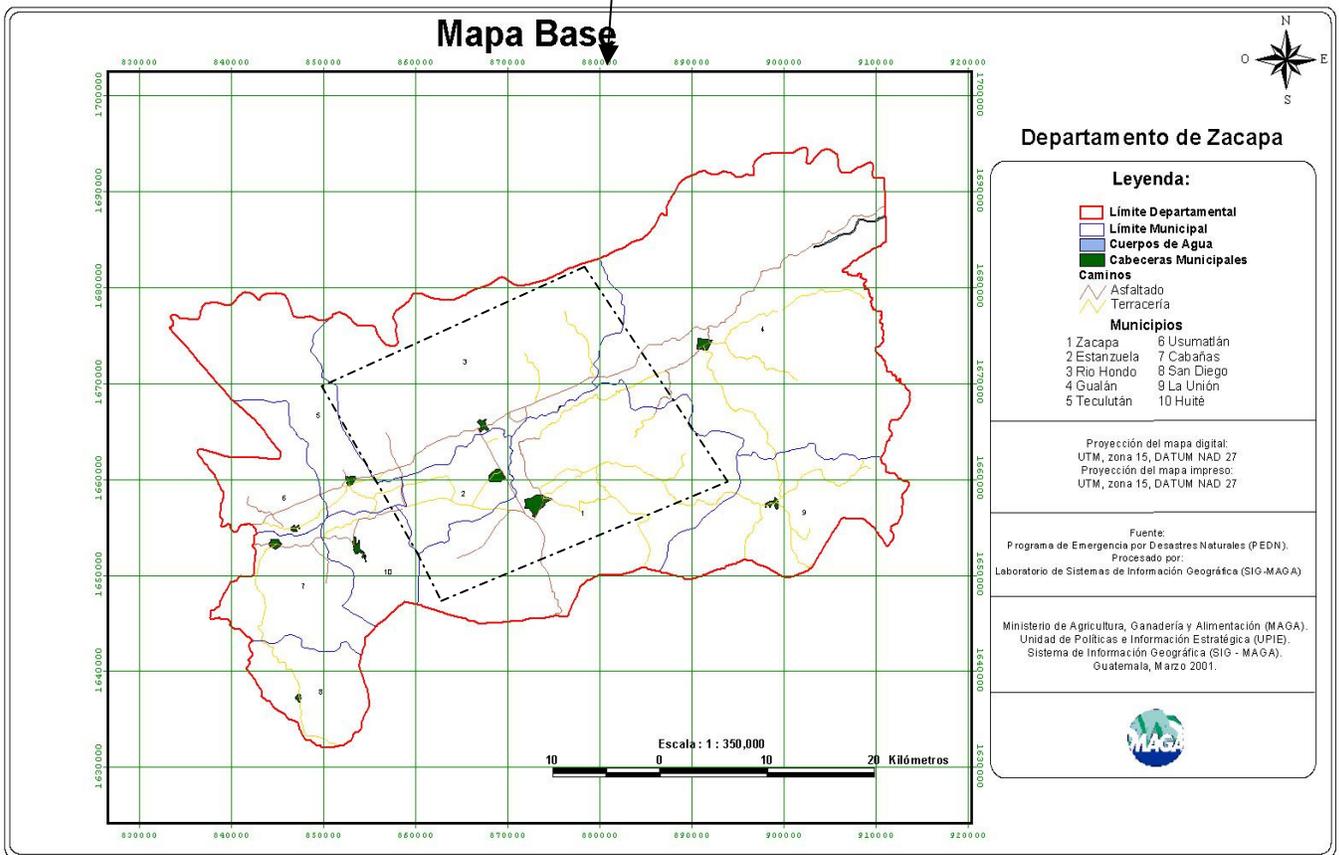
4.2.3 El cultivo del melón en Guatemala

La producción de melón para exportación en Guatemala está concentrada en el Departamento de Zacapa, ubicado en el oriente del país, con coordenadas 14°58'45" latitud y 89°31'20" longitud, el cual se localiza en el siguiente mapa:

⁵¹ Entrevistas a productores Carlos Arju, Nandayure, Guanacaste y José Luis Zamora, Sardinal-Carrillo Guanacaste.



Área ampliada del Depto. de Zacapa.
El recuadro punteado señala los municipios entrevistados.



Mapa No. 8

Existe otra zona de menor producción ubicada en la costa sur, pero ésta básicamente se orienta al consumo interno. Zacapa reúne las condiciones climáticas que facilitan el desarrollo del cultivo, su clima es cálido seco, catalogadas por los productores como condición desértica, que se caracteriza por el predominio de bosque seco espinoso y plantas como el cactus. El Departamento es montañoso en su mitad septentrional que es atravesada de oeste a este por la sierra de Las Minas. La parte sur cuenta en todas sus direcciones con pequeñas cadenas de montes y cerros aislados, separados por hondonadas más o menos profundas, mientras que la parte central lo forma el cauce del río Motagua, o sea un extenso valle longitudinal que, según la configuración topográfica, se estrecha o ensancha, dando origen a vegas muy fértiles, así como a llanuras tan grandes como los llanos de La Fragua, con cuya irrigación se está proporcionando un gran beneficio al Departamento, ya que se produce tomate, tabaco, caña de azúcar, melón, además de otras siembras.

Los datos que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- tiene para la producción de este producto en el área de estudio son los siguientes:

Cuadro 21
Zacapa
Producción de Melón
Area de producción por municipio y empresa

<i>Hectáreas</i>			<i>Hectáreas</i>			<i>Cajas^{1/}</i>		
<i>Municipio</i>	<i>Cant.</i>	<i>%</i>	<i>Empresa</i>	<i>Cant.</i>	<i>%</i>	<i>Producción total</i>	<i>%</i>	<i>Rendimientos promedio</i>
Zacapa	1830	31%	COAGRO	1077	18%	1.442.000	21%	1.339
Estanzuela	2838	49%	PROTISA	1100	19%	1.650.000	24%	1.500
Rio Hondo	434	7%	La Aurora	248	4%	272.000	4%	1.097
Teculután	300	5%	Nobleza	910	16%	1.000.000	15%	1.099
Usumatlán	347	6%	Altobaso/S.V.	1680	29%	1.500.000	22%	893
Huité	84	1%	Dos Valles	818	14%	956.860	14%	1.170
TOTALES	5833			5833		6.820.860		

Las características climáticas entre otras razones pueden explicar en buena medida la poca utilización de la tierra, tal como se muestra en el mapa 3, en el que se refleja la subutilización que tiene el suelo del departamento, lo que concuerda con la mayor área dedicada a charral y matorral característico del bosque seco espinos de la región que se

muestra en el mapa 2, constituyendo por lo tanto, la producción de melón una pequeña parte del potencial de esta región.

El sector productivo está compuesto por seis productores⁵², de los cuales cinco de ellos son de gran escala que reúnen la parte productiva, de empaque y exportación y un productor mediano que provee a otras empresas de producto. Las variedades que se producen son el Cantaloupe y Honey Dew cuyo mercado de destino en un 98% es Estados Unidos, exportando en los meses de noviembre a enero, y en una segunda cosecha de marzo a mayo. Se producen otras variedades en menor medida como el Dorado que se destina a Europa, pero esta exportación es solo en ventana debido a que el mayor productor a nivel latinoamericano es Brasil. Este sector genera la mayor producción de melón en la región Centroamericana, contribuyendo con el 38% de la producción total, compitiendo con Costa Rica y Honduras que le siguen en orden de importancia.

La producción de melón es totalmente mecanizada logrando importantes avances tecnológicos. Debido a que su principal mercado es Estados Unidos que impone importantes controles fitosanitarios a las frutas provenientes de Guatemala, la producción se ha tecnificado en el uso adecuado de pesticidas, aplicándolos a intervalos adecuados, utilizando los productos menos tóxicos y de menor efecto residual.

Los tres productores entrevistados son de gran escala presentando las características siguientes:

- Ubicación de las fincas:
 1. COAGRO, Aldea San Jorge, La Fragua, Zacapa.
 2. Agrícola Semilla Verde (Altobaso) Km. 139.5 Estanzuela, Zacapa.
 3. Agroexportadora Nobleza, compuesta por tres fincas distribuidas en: Río Hondo, Estanzuela y Teculután, Zacapa.
- Área promedio de producción: 2,000 hectáreas.
- Rendimientos promedio: 1,005 cajas de 18 Kilos por Ha.

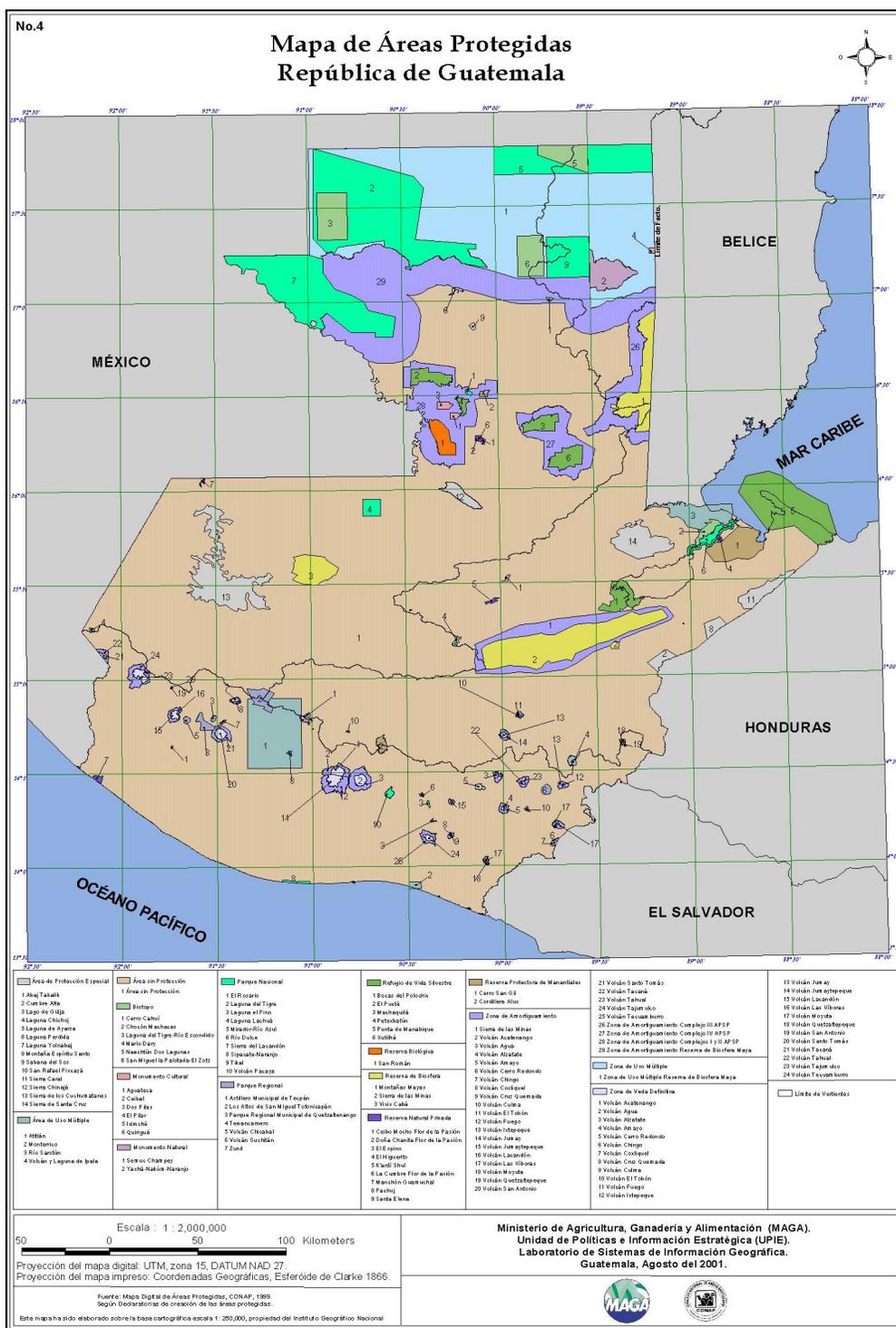
⁵² Las agroexportadoras son COAGRO, Semilla Verde, La Labor, Nobleza, Protisa y el particular Héctor Castañeda. En algunos casos, la tierra donde se siembra es propia de la finca y en otros cuentan con tierra arrendada a pequeños y medianos propietarios.

- Ciclos de producción: Dos cosechas al año.
- Tiempo de dedicarse a la actividad: promedio de 13 años.

Es importante aclarar que estos datos se tomaron con base a las entrevistas y no a la información referencial del MAGA que está actualizada al 16 de enero de 2002.

Entorno ambiental del cultivo:

Dentro del Departamento de Zacapa se encuentra ubicada la zona de amortiguamiento y de reserva de la biosfera de la Sierra de las Minas, categorías descritas dentro de la Ley de Áreas Protegidas de 1989 que se mencionó en el marco legal ambiental para Guatemala, éstas se observan en el mapa 4. Por lo que la producción de melón se enmarca dentro de un entorno ambiental protegido, en el que la expansión de la frontera agrícola tendría implicaciones importantes, y si algunas de fincas en este caso, se encuentra ubicadas en terrenos dentro de éstas áreas protegidas, se aplicaría lo que se afirma en el marco legal de este estudio, respecto a la imposibilidad de llevar a cabo la actividad de acuerdo a los objetivos de CONAP.



Mapa 9

Recuadro 2
Proceso productivo del melón
Operaciones de cultivo⁵³

Preparación del terreno: por ser el melón un cultivo estacional que se cultiva y cosecha durante la estación seca, los terrenos dedicados a su cultivo a menudo también tienen otros usos como ganadería, siembra de arroz, etc. El cultivo de melón es particularmente sensible a las condiciones del terreno de siembra, es importante proveer un surco de siembra profundo y bien aireado a fin de que el sistema radicular se desarrolle fácilmente. La limpieza del terreno es la etapa inicial de la preparación y su propósito es eliminar las malezas antes de la siembra. Posteriormente se realizan una o dos aradas para luego proceder al rastreo. Luego se aplica algún herbicida (quemante o sistémico) recomendado para el cultivo, así como la limpieza de los drenajes para evitar problemas de encharcamiento que podrían generarse con el riego. Una vez finalizadas estas tareas, se inicia la confección de las eras o camas meloneras, donde se contemplan tres tareas básicas, a saber: a) levantamiento de la cama de siembra, b) aplicación del fertilizante de siembra c) incorporación del fertilizante y acabado final.

Drenaje: a efectos de evitar que el terreno sembrado se vea sometido a inundaciones es conveniente construir drenajes de modo que el nivel freático se mantenga a no menos de 1.8 m. de profundidad, y los estratos muy húmedos o saturados a una profundidad mayor de 1.2 m. Como el melón se siembra en la estación seca, la construcción de drenajes consiste en una adecuada nivelación del terreno para evitar que las fugas del sistema de riego provoquen pudrición de la fruta.

Subsolado: a veces se requiere el subsolado, en caso que se sospeche de una excesiva compactación del terreno, causada por someter el suelo previamente a pastoreo de bovinos, para lo cual será necesario subsolarlo por lo menos a 75 cm. de profundidad, si el terreno viene de rotarse con otro cultivo, esta actividad no es necesaria

Manguera de riego: se coloca la manguera o cinta de goteo en el centro de la cama y se emplastica cada cama.

Emplasticado: esta labor se refiere a la cobertura de las camas meloneras con material plástico con el propósito de proteger el suelo de la erosión y las plagas así como para aprovechar al máximo el riego y la fertilización que por medio de éste se efectúa.

Fumigación: la fumigación se realiza con Bromuro de Metilo como insecticida de amplio espectro o fumigante multipropósito así como con nematicidas tales como el Metam sodio.

Cortavientos: es necesaria la siembra de arbustos y pastos gigantes a la orilla de las plantaciones con el objetivo de disminuir el efecto abrasivo del viento sobre las hojas de los cultivos, y además porque sirven de albergues para las colmenas de abejas para polinización.

Siembra y resiembra: puede ser directa o utilizando invernaderos para germinarlos y luego transplantarla. La siembra directa se realiza directamente en el campo sobre camas, donde se colocan de 1 a 2 semillas por postura y hoyo, a una distancia de 25 o 30 centímetros, según sea el distanciamiento entre goteros que ya traiga la manguera de riego. Es importante que la colocación de cada hoyo coincida con la ubicación de cada gotero a lo largo de la cinta de goteo, para que cada planta se asegure de recibir las cantidades apropiadas de agua y nutrimentos a través del sistema de riego.

⁵³ Tomado de Corella, R. (2003), *Efecto de la nueva normativa ambiental internacional en el proceso de producción y comercialización del melón de exportación de Costa Rica*, Anteproyecto de Tesis para optar por el grado de Master en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional, Heredia.

Fertilización: realiza en su mayor parte mediante el sistema de riego. Cada riego a partir del quinto día se aprovecha para incorporar alguna dosis de fertilizante, para lo cual es de suma importancia adquirir formulaciones químicas que sean altamente solubles en agua, para que puedan circular libremente por el sistema de riego, sin riesgo de que obstruyan la salida de los goteros en el campo. La única fertilización que no se realiza mediante el riego es la básica o de siembra, esta debe aplicarse antes de la siembra, las fórmulas más comunes son la 10-30-10 o 12-24-12, a razón de 6 a 9 quintales por hectárea, según la fertilidad natural del suelo. El elemento químico que se requiere en mayor cantidad es el nitrógeno, este elemento actúa directamente sobre el desarrollo de la planta, el peso final de las frutas, el porcentaje de sólidos solubles, la formación de proteínas, el grosor de la pulpa, el largo y diámetro del fruto. El fósforo es fundamental para estimular el desarrollo radicular, es por esto que se recomienda aplicarlo en las primeras etapas del cultivo, además de que se relaciona con el metabolismo energético de la planta. El potasio (K), magnesio (Mg) y el boro (Br) se hallan relacionados con el buen llenado del fruto y una adecuada producción de azúcares. Muchos microelementos son aplicados vía foliar.

Control de malezas: esta práctica se lleva a cabo con la ayuda de herbicidas y mediante labores mecánicas.

Riego: el sistema de riego es fundamental para este cultivo, ya que se produce durante la estación seca del año. El sistema mas recomendado es el goteo por ser más eficiente y por permitir administrar conjuntamente con el agua de riego otros insumos de producción como pesticidas y fertilizantes. Una explotación intensiva del cultivo de melón debe asegurar que la planta reciba toda el agua necesaria mediante el riego y no mediante la lluvia. La cantidad y frecuencia del riego depende de varios factores como: el tamaño de las plantas, la capacidad de retención del suelo, la profundidad, la distribución de las raíces y el clima de la región. Es importante tener presente que la cantidad y frecuencia del riego debe reducirse, una vez que el fruto se ha formado, ya que la excesiva humedad induce a formar frutos muy grandes, disminuir la concentración de azúcar y afectar su calidad.

Control de depredadores: los retoños de la planta del melón así como sus frutos son apetecidos por animales como las ratas e iguanas. Por esta razón es necesario su control mediante trampas, cebos u otros mecanismos.

Polinización: la flor de melón requiere un altísimo número de visitas para poder lograr su polinización. Por esta razón es necesario que la plantación cuente con un programa de polinización complementario al natural. La planta de melón es de polinización cruzada o sea, presenta por separado flores masculinas y femeninas. En condiciones naturales, sin asistencia adicional, el proceso de polinización es ineficiente y por ende escasa la producción de frutos. Se acostumbra introducir colmenas de abejas dentro de la plantación a razón de 2 ó 3 colmenas por hectárea, para aumentar la efectividad del proceso. Las abejas no deben permanecer indefinidamente en cada lote, sino solamente de 8 a 10 días, lo cual es tiempo suficiente para que se polinicen las flores de cada guía.

Eliminación de residuos tóxicos y sólidos: la eliminación de los residuos de plástico de las camas meloneras y del plástico de las mangueras de riego, generalmente es quemado o colocado en otro lugar de la plantación. En cuanto a la disposición final de los contenedores o envases de las sustancias biocidas, se deben de enterrar y adicionarles carbonato de calcio. Luego de aplicar los pesticidas, el “boom” se debe de lavar y botar el lavado a un drenaje con Ca CO_3 .

Control de insectos: existe una gran cantidad de insectos que disminuye la productividad del melón los cuales deben ser controlados para así disminuir sus impactos y evitar la proliferación de plagas. El control se realiza mediante la aplicación de insecticidas de acción biocida tales como el endosulfóm, el carbofurán, la abamectina, el dimetoato, el oxamil, el tiodicarb, etc. La aplicación de este tipo de productos se realiza durante las noches y con la ayuda de una pantalla a efectos de no afectar la población de abejas y disminuir el efecto nocivo del viento.

Control de nemátodos: los nemátodos son erradicados en su mayoría en la fase de fumigación, durante la preparación del terreno. Adicionalmente, muchos insecticidas tienen acción nematocida y acaricida. Sin embargo, en ocasiones es necesario aplicar nematocidas adicionales tales como el oxamil y el carbofuran.

Control de hongos: una gran diversidad de hongos causa problemas en los rendimientos así como en la calidad de los melones por lo que se hace necesaria la utilización de fungicidas para su control. Dentro de los fungicidas utilizados están: el fosetil, el carbenzin, el metalaxil, el clorotalonil, el triforim, etc.

Corta y alza: la primera cosecha puede realizarse a los 65 días de sembrado y representa un 25% de la producción total. La segunda cosecha puede obtenerse a los 80 días de cultivado y representa un 50% de la cosecha final. La última cosecha se hace a los 90 días y equivale al 25% del total cosechado. El punto de corta de la fruta es un factor esencial en la vida útil; un día de atraso implica acelerar el proceso de maduración y disminuir la duración del fruto después de cosechado. Por esto, es necesario que la fruta no se madure totalmente en la planta empacadora. La cosecha involucra tres equipos de trabajadores: cortadores, pasadores y carreteros. El primer paso es la corta del melón en su punto. La cuadrilla de cortadores entra en el campo por lo menos 1 hora antes que el resto de los cosechadores para no detener el trabajo por falta de producto. El supervisor determina para su cuadrilla cuál será el punto de corta. Esta persona estará en constante comunicación con el centro de empaque, a través de los peones que van y vienen en las carretas, para saber si se necesita más o menos cantidad de fruta, si esta está muy madura o muy verde o muy dañada o en fin, cualquier información que le sea útil en la continua calibración de sus cortadores. Detrás de los cortadores se ubica la cuadrilla que pasará el melón desde todas las camas hacia las dos calles laterales a la carreta, de donde será cargado posteriormente. El melón se acumula aquí para que la carga de las carretas sea rápida y así la planta empacadora tenga suficiente fruta, ya que un desabastecimiento implica tener parada la planilla completa de la planta empacadora. El equipo final de trabajadores que interviene es el de los carreteros, que son los que llenarán las carretas. Generalmente se emplean 4 parejas de cargadores y se ubican en los extremos de las carretas. Un miembro de la pareja va dentro de la carreta atrapando los melones y el otro va a pie, lanzando rápidamente hacia la carreta los melones ya agrupados.

Lavado: la fruta se recibe de las carretas en la pileta de lavado, la cual cae al agua previamente mezclada con cloro, donde será lavada y preseleccionada por el personal de lavadores.

Clasificación: esta fase consiste en clasificar los melones después de lavados según su calidad para de esta manera seleccionar los que se destinan a exportación y los que van al mercado interno.

Empaque: los melones son empacados de acuerdo a su tamaño o peso y dependiendo del destino ya sea los Estados Unidos o la Unión Europea, requerirán ciertas condiciones de empaque y transporte.

Estiba y bodega: el estibamiento de las cajas de cartón en el contenedor garantiza una temperatura de transporte uniforme. En el caso de cargar conjuntamente en un contenedor diversas variedades de melón, con diferentes requerimientos de temperatura, se deben utilizar los parámetros de la variedad más delicada o sensible al frío y lo mismo ocurre si se estiba en bodega.

Carga contenedores: los melones empacados son cargados en contenedores para su transporte y posterior comercialización.

4.2.4 Escenario de las exportaciones de melón

Dadas las condiciones de acceso libre de aranceles de los melones producidos tanto en Costa Rica como en Guatemala, la tendencia a las exportaciones de este producto se mantendrá. Estimaciones de los autores indican que el crecimiento medio esperado para las ventas costarricense rondaría el 4.5 por ciento anual, mientras que para Guatemala se ubicaría en un 6 por ciento. Una situación tal como la anterior incrementaría las áreas de cultivo necesarias para seguir abasteciendo la demanda internacional de melón en la

“ventana” en que ambos países abastecen tanto el mercado estadounidense como el mercado europeo.

4.2.5 Impactos ambientales de la actividad en Costa Rica.

Impactos sobre el suelo: el principal impacto sobre el suelo es producido por la eliminación de residuos sólidos y tóxicos (ver matriz). La costumbre de quemar este tipo de productos o, peor aún, de enterrarlos agregándoles carbonato de calcio genera un impacto negativo crítico sobre el suelo. Los volúmenes de plásticos utilizados así como de recipientes de plaguicidas son muy altos en el cultivo del melón, el daño ambiental ocasionado se puede considerar como alto. Sin embargo, lo restrictivo de la legislación internacional (especialmente la europea) aunado a una mayor conciencia ambiental, ha permitido reducir este impacto⁵⁴. Se estima que se producen 2.450 toneladas métricas de plástico al año en esta actividad.

La labor de fumigación genera un impacto ambiental negativo moderado, debido primordialmente al alto uso de nematicidas con elevados niveles de toxicidad y del bromuro de metilo, el cual es un gas altamente tóxico y es utilizado como un fumigante de suelo de amplio espectro, para el control de insectos, ácaros, enfermedades, semillas de malezas y roedores. El control de hongos es otra práctica intensiva en el uso de plaguicidas que genera un impacto negativo sobre el suelo. Se considera que esta tiene un impacto negativo moderado debido a que los volúmenes de uso son altos. El control de insectos mediante insecticidas genera un impacto ambiental negativo leve, a pesar de que la toxicidad de los insecticidas puede ser muy alta, el hecho de que las camas meloneras se emplastiquen evitan el contacto de dichas sustancias con el suelo por lo que su impacto se reduce. El riego genera un impacto positivo alto sobre el suelo, ya que habilita zonas de cultivo durante una época en que las lluvias escasean. La fertilización tiene un impacto positivo debido a que incorpora nutrientes al suelo, el hecho de que esta práctica sea por

⁵⁴ Entrevistas a productores Eliécer Araya, Nicoya Guanacaste, Carlos Arju, Nandayure, Guanacaste, José Luis Zamora, Sardinal-Carrillo, Guanacaste, Rodrigo Ríos, Cuenca del Río Tárcoles y Elsy Araya Parrita, Quepos.

medio de un eficiente sistema de riego por goteo reduce los impactos negativos de una mala dosificación.

Erosión: las labores que mayor erosión generan se dan en la fase de preparación del terreno. Sin embargo su impacto es mínimo dado que son terrenos de vocación agrícola⁵⁵. La construcción de drenajes así como la arada, rastreo y subsolado facilitan la erosión eólica en el periodo en que el suelo está expuesto. Al contrario, la práctica de emplastar las camas meloneras protege el suelo de la erosión de todo tipo por lo que su impacto es positivo y alto. El establecimiento de cortavientos es muy necesario y positivo para disminuir el impacto negativo ocasionado por la erosión eólica.

Deposición: no existen procesos de deposición de sedimentos.

Compactación: las labores de arada y rastreo pero más que todo el subsolado, generan un impacto positivo muy alto al descompactar el suelo a profundidades de hasta 75 cm. El emplastado de las camas meloneras protege el suelo de la compactación hídrica y mecánica con lo que su impacto ambiental es positivo.

Aguas superficiales: el principal impacto del cultivo del melón sobre las aguas se produce en la fase de lavado. Esto se debe a que las aguas de lavado mezcladas con cloro en las pilas de lavado son depositadas sin tratamiento previo en los cursos de agua superficiales con lo que los contaminan. No obstante, los productores de melón han venido trabajando en este tema y un ejemplo de esto es la empresa Costeña que desde hace cuatro años ha implementado técnicas de tratamiento de las aguas en donde no se utiliza la mezcla de cloro (riego para zona verde), dado que su objetivo es producir sosteniblemente⁵⁶. Esto ha permitido reducir este impacto.

El control de hongos mediante el uso de fungicidas ocasiona un impacto negativo moderado sobre el medio por cuanto los residuos de estos tienen una toxicidad capaz de

⁵⁵ Idem

⁵⁶ Entrevista a productor Eliécer Araya, Nicoya Guanacaste.

generar daños ambientales. La eliminación de residuos tiene un impacto negativo moderado sobre las aguas. Los residuos liberados en esta práctica poseen una alta toxicidad y disminuyen la calidad de las aguas con las que entran en contacto. De igual forma, los residuos de plaguicidas producidos durante el proceso de control de malezas, pueden llegar a los cursos de agua superficiales y contaminarlos con sustancias de elevada toxicidad con lo que su impacto negativo es leve. Por su parte la labor de drenaje impacta de manera positiva el ambiente debido a que canaliza y distribuye mejor las aguas pluviales que se obtienen por percolación y lixiviación y evita encharcamientos.

Aguas subterráneas: la utilización de nematicidas durante el proceso de fumigación tiene un impacto negativo leve sobre las aguas subterráneas debido a que su filtración ocasiona contaminación de las mismas. La toxicidad de los productos utilizados es alta y además sus volúmenes son considerables. En el caso de los fungicidas, debido a la alta toxicidad de los mismos así como al elevado volumen de uso de los mismos, se considera que su impacto negativo sobre las aguas es leve. La labor de fertilización contamina las aguas aumentando la presencia de nitratos con lo que su disponibilidad para otros usos (p.e. consumo humano, etc.) disminuye. El riego se alimenta de fuentes de agua subterránea por lo que se considera que el impacto de éste es negativo pues disminuye el caudal disponible de los mantos acuíferos.

Impactos sobre la atmósfera: el principal impacto negativo sobre la atmósfera derivado del cultivo de melón se da en la fumigación como consecuencia del uso de Bromuro de metilo (BM). El BM es un gas inflamable y altamente tóxico, tiene un alto potencial de destruir la capa de ozono, del BM inyectado en el suelo cerca del 50-95% entra en la atmósfera. Sin embargo, y a pesar que su consumo se ha ido disminuyendo, sobre todo por regulaciones internacionales, en ciertas regiones se aplica por su alto grado de efectividad para el control de la maleza. Su aplicación se da en forma controlada⁵⁷.

La práctica de eliminación de residuos tóxicos y sólidos también tiene un impacto negativo crítico sobre la atmósfera, esto debido a la liberación de gases con alta toxicidad y los

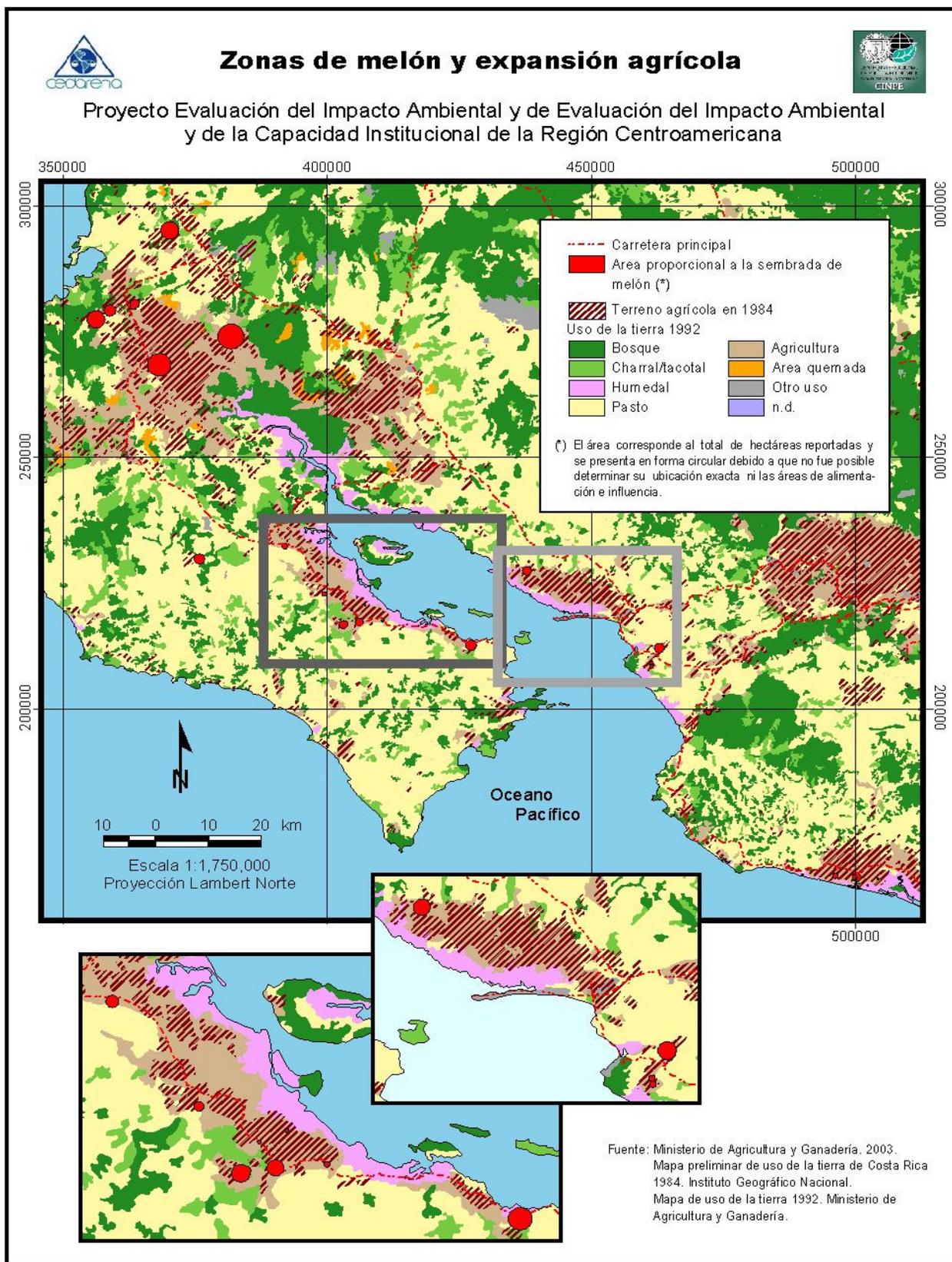
⁵⁷ Entrevista a productora Elsy Araya, Parrita Quepos.

considerables volúmenes de productos que son tratados de esta forma. El control de malezas e insectos se realiza con plaguicidas. Esto genera un impacto negativo leve sobre la atmósfera. El impacto se trata de minimizar a través del uso de pantallas en el caso de los insecticidas que son los que tienen un mayor volumen de uso. Las labores de arado, rastreo y subsolado ocasionan un impacto negativo leve sobre la calidad del aire, ya que al entrar en contacto con los fuertes vientos de la época seca, se emite una gran cantidad de partículas a la atmósfera.

Arbustos y hierbas: el establecimiento de cortavientos favorece la presencia de algunas especies de arbustos y hierbas dentro de la plantación de melón, por lo que su efecto es positivo.

Pastos: los pastos (en particular el pasto gigante) se ve favorecido con el establecimiento de los cortavientos y la introducción de las colmenas al campo por lo que en esta fase reciben un impacto positivo.

Cosechas: la introducción de abejas al campo favorece la polinización y con ello las cosechas de todas las especies de plantas presentes.



Mapa No. 10

Flora microbiana: las fases de lavado y fumigación ocasionan un severo impacto negativo sobre el ambiente. En el primer caso debido a que las aguas mezcladas con cloro son liberadas a los cursos de agua superficiales y en el segundo porque la fumigación con el Bromuro de Metilo y los nematicidas tienen una acción biocida crítica sobre la flora microbiana presente en el suelo. La práctica de eliminación de residuos tóxicos y sólidos mediante la quema o el entierro al igual que el control de insectos tienen un impacto negativo sobre el medio a raíz de la toxicidad de las sustancias liberadas. Sin embargo, a criterio de los productores consultados para este estudio el impacto sobre la flora microbiana es mínimo o casi nulo considerando que los terrenos son de vocación agrícola.

Aves: las aves se ven perjudicadas al entrar en contacto con plaguicidas como el BM y los nematicidas. Además se benefician del establecimiento de los cortavientos pues anidan y se alimentan de la flora y la fauna allí presente.

Animales terrestres: debido a que las plantaciones de melón se establecen en zonas habitadas por reptiles como las iguanas y mamíferos como los ratones. Se hace necesario controlar las poblaciones o evitar el contacto de dichos animales con las plantas y las frutas. Esta labor tradicionalmente se realiza a través de la matanza directa de las iguanas y el envenenamiento o captura de los ratones. Por esta razón se considera que se genera un impacto negativo crítico sobre los animales terrestres. Por otra parte, la utilización de altos volúmenes de BM y nematicidas en la etapa de fumigación, generan un impacto negativo leve pues su elevada toxicidad perjudica a algunos mamíferos y reptiles.

Insectos: el control de estos llevado a cabo mediante sustancias insecticidas tiene un impacto negativo crítico debido a que tales plaguicidas no discriminan a los insectos que son controladores biológicos de los que no lo son, y por ende los eliminan a todos por igual. La aplicación de insecticidas se hace de manera preventiva y extensiva lo cual hace aún más crítico el impacto. La fumigación con BM y nematicidas como parte de la preparación del terreno de cultivo elimina de igual forma a todos los insectos, por lo que su impacto es negativo, sin embargo como dicha labor se realiza una vez al año se considera leve.

Agricultura: existen numerosas labores que tienen como objetivo habilitar terrenos para ampliar la frontera agrícola. Dentro de ellos destacan la arada y el rastreo, el drenaje, el riego, la fertilización y en general el control fitosanitario (insectos, hongos y depredadores).

Empleo: por ser el cultivo de melón una actividad altamente tecnificada por los requerimientos de inocuidad, calidad y seguridad, utiliza una gran cantidad de mano de obra calificada durante todo su ciclo de producción. Algunas de las labores que más mano de obra o más calificación de la misma requiere son la preparación del terreno en general, el riego y todo lo que este conlleva (fertilización, etc.), el control fitosanitario, la corta y alza, la clasificación y el empaque.

Salud y seguridad: consideramos como impacto positivo la labor de riego por goteo puesto que su alternativa (el riego al boleado o por aspersión) es mucho más insegura y requiere un menor proceso de capacitación del operario encargado. De igual manera la aplicación de insecticidas con el “boom” y pantalla disminuye el riesgo de intoxicaciones en los seres humanos así como la emisión de residuos al aire o al agua. Adicionalmente, la aplicación de insecticidas con este mecanismo requiere un mayor proceso de capacitación de los operarios por lo que consideramos el impacto ambiental como positivo moderado. La labor de fumigación se considera que tiene un impacto negativo moderado sobre la salud y la seguridad por realizarse con gases altamente tóxicos como el BM, además de que tiene un impacto negativo secundario al liberarse a la atmósfera entre el 50 y el 95% del BM aplicado al suelo.

Envenenamiento: el control de insectos a través del uso de plaguicidas es una labor constante en la siembra de melón que genera un impacto negativo sobre el medio. Esta se realiza por las noches y con el uso de pantallas, sin embargo la alta toxicidad de los plaguicidas utilizados y los elevados volúmenes de uso hacen que su impacto negativo sea moderado. La fumigación por su parte también tiene una alta toxicidad, como ya se ha mencionado las sustancias utilizadas tienen un alto potencial de generar daño ambiental, con el agravante de que el BM perjudica la capa de ozono.

Cadena alimenticia: las prácticas de eliminación de depredadores mediante envenenamiento, captura o directa ocasiona un daño ambiental moderado sobre la cadena alimenticia debido a que la interrumpe en dos niveles tróficos. De igual forma el efecto biocida de los plaguicidas utilizados en el control de malezas tiene un impacto ambiental negativo moderado sobre la cadena al actuar en varios niveles. Muchos de los residuos de plaguicidas terminan en medios como el aire o el agua con lo que sus efectos negativos son diversos. La deposición de aguas de lavado mezcladas con cloro en los cursos de agua superficiales también implica un impacto ambiental negativo leve por cuanto elimina parte de la ictiofauna.

Salinización del suelo: el uso de fertilizantes de “fórmula completa” saliniza el suelo debido a la liberación de sales y nutrientes que su aplicación conlleva, la cual se realiza en su mayoría mediante el sistema de riego.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

cultivo: melón, lugar: Península de Nicoya, C.R.

PONDERACION DE IMPACTOS	PROCESOS																									
	A. PREPARACIÓN DEL TERRENO			B. LABORES CULTURALES			C. CONTROL FITOSANITARIO			D. COSECHA Y EMPAQUE																
<ul style="list-style-type: none"> Impacto Negativo Leve Impacto Negativo Moderado Impacto Negativo Severo Impacto Negativo Crítico Impacto Positivo Moderado Impacto Positivo Alto 	a. Arado y rastreo	b. Subsoliado	c. Drenaje (nivelación)	d. Manguera de riego	e. enplastizado	f. Fumigación	g. Cortavientos	a. Siembra y resiembra	b. Fertilización	c. Control de malezas	d. Control de fruta (volteo)	e. Riego	f. Control deplredadores	g. Polimización	h. Eliminación residuos tóxicos y sólidos	a. Control de insectos	b. Control de nemátodos	c. Control de hongos	a. Corta y alza	b. Lavado	c. Clasificación	d. Empaque	e. Estiba y bodega (enfriador)	f. Almacén de cañón	g. Carga contenedores	
ACCIONES																										
A. CARACT. FISICAS Y QUIMICAS																										
1. Tierra																										
a. Suelos																										
b. Geomorfología																										
2. Agua																										
a. Superficiales																										
b. Subterráneas																										
3. Atmósfera																										
a. Calidad (ruido, gases y partículas)																										
4. Procesos																										
a. Erosión																										
b. Deposición (Sedimentos)																										
c. Compactación																										
B. CONDICIONES BIOLÓGICAS																										
1. Flora																										
a. Árboles																										
b. Arbustos y Hierbas																										
c. Pastos																										
d. Cosechas																										
e. Microflora (Flora microbiana)																										
2. Fauna																										
a. Aves																										
b. Animal Terrestre (Inc. Reptiles)																										
c. Insectos (Controlad. Biológicos)																										
C. FACTORES CULTURALES																										
1. Uso de la Tierra																										
a. Espacios Silvestres y Libres																										
b. Agricultura																										
2. Nivel Cultural																										
a. Empleo																										
b. Salud y Seguridad																										
3. Servicios e Infraestructura																										
a. Eliminación de Residuos Sólidos																										
b. Eliminación de Residuos Líquidos																										

cultivo: melón, lugar: Zacapa, Guatemala

PONDERACION DE IMPACTOS	PROCESOS																							
	A. PREPARACIÓN DEL TERRENO				B. LABORES CULTURALES				C. CONTROL FITOSANITARIO				D. COSECHA Y EMPAQUE											
<ul style="list-style-type: none"> Impacto Negativo Leve (3) Impacto Negativo Moderado (4) Impacto Negativo Severo (5) Impacto Negativo Crítico (6) Impacto Positivo Moderado (2) Impacto Positivo Alto (1) 	a. Rastro	b. Arado	c. Subsolador	d. Rotavator	e. Aplicación de Bromuro de Metilo	f. Emplacado (finlaye maniguera de riego)	a. Siembra y resiembra	b. Fertilización	c. Riego y Nutrición	d. Control de fruta (volúes)	e. Control deplodadores	f. Polinización	g. Eliminación residuos (sólidos y sólidos)	a. Control de insectos	b. Control de nemátodos	c. Control de hongos	a. Corta y alza	b. Lavado	c. Clasificación	d. Empaque	e. Esiba y bodega (enfriador)	f. Almacén de cartón	g. Carga contenedores	
ACCIONES																								
A. CARACT. FISICAS Y QUIMICAS																								
1. Tierra																								
a. Suelos																								
b. Geomorfología																								
2. Agua																								
a. Superficiales																								
b. Subterráneas																								
3. Atmósfera																								
a. Calidad (ruido, gases y partículas)																								
b. Alteración Capa de Ozono																								
4. Procesos																								
a. Erosión																								
b. Deposición (Sedimentos)																								
c. Compactación																								
B. CONDICIONES BIOLOGICAS																								
1. Flora																								
a. Árboles																								
b. Arbustos y Hierbas																								
c. Pastos																								
d. Cosechas																								
e. Microflora (Flora microbiana)																								
2. Fauna																								
a. Aves																								
b. Animal Terrestre (Inc. Reptiles)																								
c. Insectos (Controlad. Biológicos)																								
C. FACTORES CULTURALES																								
1. Uso de la Tierra																								
a. Espacios Silvestres y Libres																								
b. Agricultura																								
2. Nivel Cultural																								
a. Empleo																								
b. Salud y Seguridad																								
3. Servicios e Infraestructura																								
a. Eliminación de Residuos Sólidos																								
b. Eliminación de Residuos Líquidos																								
D. RELACIONES ECOLOGICAS																								
a. Salinización de recursos de agua																								
b. Envenenamiento																								
c. Cadena alimenticia																								
d. Salinización del suelo																								
e. Invasión de malezas																								

Fuente: Finca Zacapa

La aplicación del bromuro de metilo, que es un plaguicida que se utiliza para eliminar organismos sobre o debajo del suelo, tiene algunas restricciones por su significativo impacto en la destrucción de la capa de ozono. Desde hace casi 50 años, el bromuro de metilo ha sido uno de los plaguicidas más utilizados a nivel mundial, principalmente en el cultivo de tabaco, frutas y hortalizas frescas como el melón, extensivamente en flores, bananos y semilleros en general. Ha sido utilizado por las razones siguientes: ya se menciono

El costo de tratamiento es rentable.

Es un fumigante de amplio espectro.

Tiene una eficiente penetración en el suelo, en los artículos de consumo y en las estructuras.

Tiene una acción rápida sobre las plagas.

Sin embargo, tiene causas perjudiciales reflejadas en estimaciones que señalan al bromuro de metilo como el causante de la reducción del ozono entre un 5 a 10%, ya que entre el 50 y 90% del bromuro aplicado al suelo puede pasar a la atmósfera al ser descompuesto por la radiación solar, liberando un radical de bromo que es el causante de la destrucción del ozono, 50 veces más dañina a dicha capa que los CFC, aunque su duración es más corta en la atmósfera (Comisión Gubernamental del Ozono, Costa Rica).

Dentro del sector, existe conciencia entre los productores de que debe tener un uso más controlado del producto gradualmente. Sin embargo, a pesar de que la normativa existe (ver apartado sobre regulación referente al melón), las acciones que realmente orientarían las medidas, serían las derivadas de las implicaciones que este tratado pueda tener en el mercado y las exigencias de los consumidores, lo que afectarían la exportación de este producto.

Por otra parte, se utilizan prácticas de conservación de suelos, como nivelación de terrenos, vertederos, acequias, pozos de absorción, barreras vivas, etc. En el caso de las barreras vivas, éstas se ha aplicado en un área tan extensa de una de las fincas, utilizando tanto

plantas de contención, como árboles frutales con tal éxito, que paralelo a la producción de melón se está generando ya una importante área de producción de mango dentro de la finca de melón. Otro método utilizado es la rotación de cultivos entre un año agrícola con siembra de sorgo para incorporar materia orgánica al suelo.

La utilización del plástico y las mangueras de riego en el cultivo de melón son el principal residuo que genera la actividad, debido al alto volumen en que son empleadas, en la actualidad existe un convenio entre el proveedor de estos materiales y las fincas en el que después de ser utilizadas, el proveedor las recolecta y las destina a otros usos. Posteriormente, son utilizadas por una empresa de cemento para ser quemadas en calderas, para formación de pozos en otras actividades productivas, etc. En el pasado este material se acumulaba como desechos sólidos sin ningún tratamiento. Los envases y empaques de agroquímicos son vendidos, o entregados a empresas que se dedican a reutilizarlos, excepto en el caso de los envases de pesticidas.

Labores culturales:

En lo que respecta a las labores culturales incluyen la aplicación de fertilizantes granulados utilizados en la base, y otros solubles en el riego. La aplicación de insecticidas, nematicidas, funguicidas, biocidas, productos a base de cobre o antibióticos, y plaguicidas en general, depende del apareamiento de enfermedades o la detección de la plaga en el cultivo, los cuales pueden ser sistémicos que evitan matar amigos naturales; de choque que tocan al insecto directamente y tienen poca vida y no tienen residuos; y biológicos para controlar gusanos. El mayor problema que enfrenta este producto es la mosca blanca. El control biológico no ha tenido resultados satisfactorios en este cultivo.

En todos los casos se aplican los productos que permiten los estándares de la FDA de Estados Unidos y que son tolerados dentro de las normas fitosanitarias de ese país, por lo tanto no dejan residuos en el melón. La principal preocupación de los productores es que el producto pueda aprobar los estándares de uso de productos y sus efectos residuales, por otra parte, ya que no existe ningún requerimiento en el mercado actual para la protección

ambiental, este aspecto no ha sido abordado en forma específica por los productores. Por lo tanto, los efectos que los agroquímicos causen al suelo, el agua y el aire, van a depender del tipo de producto y su permanencia en esos factores, por lo que en forma general se establece que sus efectos pueden ir desde negativo moderado a negativo severo, dependiendo de la frecuencia de su aplicación.

El sistema de riego es por goteo, lo que permite una adecuada utilización del recurso hídrico. Además, la recirculación de agua permite la irrigación de otras áreas. Se considera que la utilización de los mantos freáticos no ha disminuido los reservorios, una causa probable es que el valle se encuentra favorecido por la cuenca del Motagua y la Sierra de Las Minas que permiten la captación de agua, y se constituyen en una fuente de agua importante para la zona. Otra fuente del agua de riego en algunos casos proviene de pozos propios o bien se utilizan los canales de riego de La Fragua, dando vida a la infraestructura que dejó el Gobierno y que fue abandonada, sin embargo, casi la totalidad de este sistema ya cumplió su vida útil y se hace necesaria su reposición, lo cual implica costos para los propietarios que arriendan la tierra para el cultivo de melón en la zona.

En cuanto a las condiciones biológicas, la actividad ha venido a sustituir un sistema original caracterizado por una flora predominantemente compuesta por arbustos y árboles catalogados dentro del bosque seco espinoso, así como cactus y otras plantas características de climas desérticos, por lo que el cultivo del melón ha venido a contribuir a la diversificación del sistema que si bien altera las condiciones originales, se considera que genera un impacto positivo moderado al provocar un cambio en el uso del suelo, pero generando otros usos positivos como el riego y la fertilización, no obstante, la aplicación de fertilizantes a través del riego puede provocar un proceso de salinización del suelo.

Por otra parte, existen externalidades positivas como el beneficio que la producción de melón provee a otros cultivos a través de la polinización que realizan las abejas. Las plantaciones utilizan a estos insectos como los principales agentes de reproducción, por lo que cada una cuenta con colmenas, de 5 a 6 por manzana, que le son de utilidad. Los pájaros y otros animales pequeños pueden estar afectados por el uso de insecticidas y

principalmente por el bromuro de metilo, pero en compensación, las barreras vivas de protección, compuestas por árboles frutales y otros, proporcionan hábitat a las aves.

B) Fase de empaque y almacenaje:

Los procesos en esta fase tienen impactos leves, debido a que no se relacionan tanto con el impacto en los recursos naturales, sino más bien con el aprovechamiento de materiales, agua y energía. Esta fase inicia con la recepción de la fruta en la planta empacadora que implica un lavado previo que contiene agua con cloro a razón de 200 ppm de cloro total, recircula a presión, luego a través de bandas de conducción son pasados por cepillos que lavan nuevamente la fruta, pasa a las mesas de selección donde se apartan los productos de rechazo. El melón clasificado pasa a través de las distintas fases de clasificación, *precooling*, tratamiento (con fungicidas o ceras) hasta el *sizer* (se pueden castellanizar estos términos) y empaque, para posteriormente ser almacenados en cuartos fríos a una temperatura de 38°F durante 8 horas, previo a ser empacado en cajas de 18 kilos, las cuales son palletizadas y se almacenan para ser enviadas en contenedores refrigerados para exportación.

En la producción de melón los controles de manejo se relacionan prácticamente con la observancia de normas fitosanitarias y de inocuidad en el manejo del producto, situación que de todas formas cumplen los productores para poder vender en el mercado de los Estados Unidos u el de la UE, por lo tanto estas normas no son vistas como obstáculos a la competitividad.

C) Empleo:

La actividad de melón, genera empleos temporales principalmente, en las empresas entrevistadas, tanto en la fase agrícola como en la de empaque. En la primera se contrata mano de obra no calificada, que puede ser de cualquier edad, incluyendo a menores con permiso laboral, principalmente masculina, que puede incrementarse en ciertos procesos

como en la siembra y en la cosecha. En la fase de empaque se emplea predominantemente mano de obra femenina y ésta solo se contrata en época de cosecha y exportación.

Todos los empleados están cubiertos con las prestaciones de ley y el seguro social, pagando el salario mínimo en el campo, solamente en el caso de la empresa multinacional se cuenta con una Asociación Solidarista, en los demás casos, los beneficios son los que otorga la ley. Se aplican normas de higiene y seguridad industrial en las plantas empacadoras y alguna capacitación en el campo sobre el manejo y aplicación de agroquímicos.

Es importante destacar que la actividad agroexportadora de este producto ha contribuido en la zona de Zacapa a la generación de un importante número de empleos, que se convierten en relevantes si se toma en cuenta que otras actividades agrícolas en la región ya no son tan importantes, como el tabaco que era un cultivo extensivo en la zona. Se ubican también otras actividades industriales que son fuente de empleo, pero que en forma masiva no generan el empleo que ofrecen las meloneras. Debido a que esta actividad incluye el arrendamiento de tierras de pequeños propietarios y la generación de empleo productivo, la percepción es que uno de los riesgos de que esta actividad se reduzca o desaparezca, es que las personas podrían involucrarse en actividades de producción ilegal, como la dedicada al narcotráfico.

4.3 Algunas conclusiones del impacto ambiental:

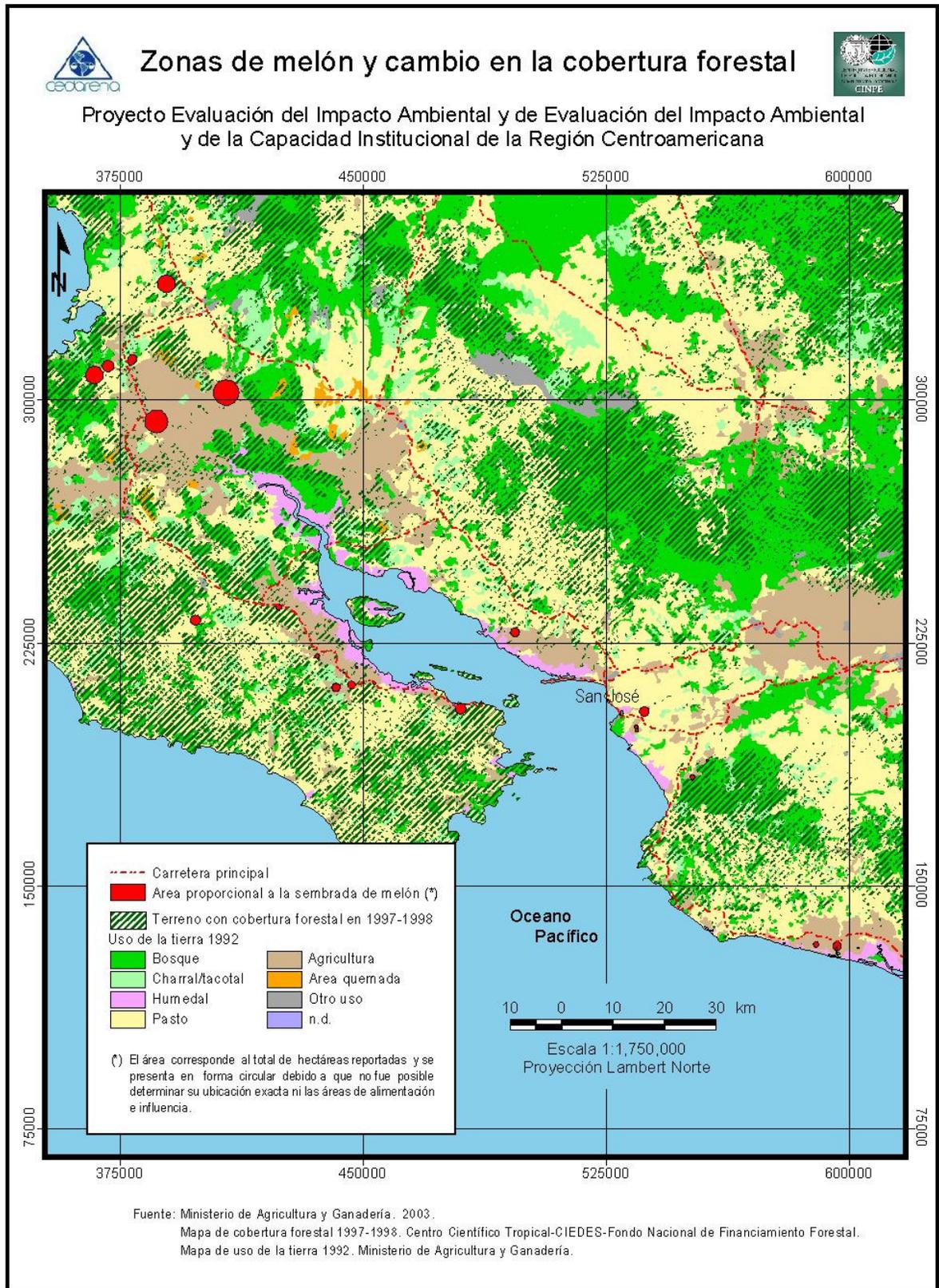
Dado el impacto ambiental identificado, los principales efectos ambientales previstos del crecimiento de las actividades productivas analizadas, se pueden resumir de la siguiente forma:

En el caso del melón:

- d. Las áreas de crecimiento del melón en el caso de Costa Rica: se prevé que el cultivo del melón especialmente, se estaría concentrando en las zonas de la península de Guanacaste donde en la actualidad se ejecutan. Este crecimiento se produciría en

terrenos que en las décadas pasadas fueron utilizados para actividades ganaderas y que en la actualidad se encuentran como pastizales. Sin embargo existe la necesidad de poner atención a la existencia de ciertas zonas forestales en el medio de esos pastizales, las cuales también podrían pasar a formar parte del área de cultivo.

- e. La disposición de plásticos por parte de los empresarios del sector melonero se convierte en un tema fundamental. En el caso costarricense, la importancia relativa de las exportaciones a Europa ha hecho que los empresarios del sector hayan avanzado en el cumplimiento de las regulaciones del Eurepgap. Esto implica no solamente la disposición del plástico, sino también la fumigación con Bromuro de Metilo y la utilización de agua potable para tratar el producto y su posterior tratamiento.
- f. El tema de tratamiento de las aguas que se utilizan en la actualidad para el lavado del producto, debe también ser analizado. La forma de disponer, tratar y verter esta aguas en ríos, quebradas o canales debería de analizarse a profundidad, sobre todo porque estas están generalmente mezcladas con cloro, elemento que al entrar en contacto con la tierra, produce una reducción de los microorganismos presentes en esta, al mismo tiempo que en ciertas condiciones se vuelve gas y se traslada a la atmósfera.



Mapa No. 11

En el caso de la caña de azúcar:

- g. La zafra de la caña seguirá enfrentando el dilema de la contaminación del aire por emisiones de bióxido de carbono. En ambos países han existido diversos tratamientos del tema, pero se reconoce que la quema de la caña antes de la corta es una actividad necesaria y que además mejora la calidad del producto. La alternativa a la quema la constituye la maquinización del proceso de corta, lo cual resulta económicamente elevado para los productores, y en algunos casos es técnicamente imposible por la topografía de los terrenos.
- h. Existe una tendencia a nivel mundial a eliminar la quema de la caña por los problemas de contaminación que causa la ceniza en las poblaciones, pero esta determinación debe tomarse gradualmente, ya que requiere la utilización de variedades de crecimiento erecto y de buen deshoje para que faciliten la labor del cortador, sin disminuir su capacidad de corte y sus ingresos, para que además no lleve materia no deseable al ingenio que reduzca los rendimientos y afecte la calidad.
- i. La producción de azúcar se está viendo afectada por los problemas de las cuotas de producción y la protección en subsidios que se dan en Estados Unidos, así como la competencia de otros países como México y Brasil en dicho mercado, por lo que la mayor rentabilidad que se está obteniendo con la producción de caña de azúcar es la cogeneración de energía eléctrica.
- j. La agroindustria azucarera es una actividad que tiene fuertes implicaciones ambientales, principalmente en la contaminación de agua, aire, atmósfera, y recursos naturales como degradación del suelo y afectación de recursos pesqueros, sin embargo, es una importante fuente de trabajo, principalmente temporal para una gran masa de trabajadores que se caracterizan por una mano de obra barata y de baja calificación en el campo, proporcionando una fuente de ingresos con salarios que incluyen el pago de todas las prestaciones laborales de ley.

- k. La intensidad en el uso de riego, puede verse mejorada con la aplicación de técnicas que tiendan a mantener un alto nivel del manto freático para reducir los costos del riego y mantener reservorios de agua disponibles.
- l. La actividad agrícola ha dado grandes avances al aplicar en su mayoría ampliamente el control biológico como una medida para mantener el equilibrio ecológico. Esta práctica si bien es beneficiosa, ha resultado principalmente del alto costo que representaba la compra de agroquímicos importados que con el uso únicamente creaban resistencia en las plagas e insectos, así que retomar el control biológico como una práctica permanente ha sido más bien una decisión financiera.
- m. En las entrevistas los técnicos han señalado la falta de presión por parte de la aplicación de la normativa ambiental que pueda existir relacionada con su actividad, la cual desconocen, sin embargo, señalan que la industria azucarera siempre se ha mantenido debido a sus propios esfuerzos por mejorar su posición competitiva, por lo que todas las mejoras que se han hecho en el tratamiento de desechos, reutilización de algunos de ellos y tratamiento de aguas residuales, han sido en función de una mejora constante en la calidad de su actividad, y no precisamente por el cumplimiento de una normativa ambiental. Por ejemplo en Guatemala, a pesar de que existe un convenio entre CONAMA-ASAZGUA el mismo no fue mencionado en ninguna entrevista como un marco dentro del cual deben cumplir ciertas normas.
- n. Por último, existe un elemento adicional en el caso del cultivo de caña de azúcar en Costa Rica que es necesario considerar, y se refiere a la iniciativa gubernamental de utilizar el etanol como aditivo en las gasolinas en sustitución del Metil Ter Butil Eter (MTBE). Si bien es cierto, no es un tema relacionado con las negociaciones comerciales, también es cierto que la eventual incremento en la producción de caña de azúcar para producir etanol debería de estar supervisada, de cara a los problemas ambientales que esta actividad productiva posee en la actualidad.

4.4 Incidencia del ALCA en los productos estudiados:

Las negociaciones del CAFTA le otorgan a Centroamérica el marco de referencia global de lo que podría ser ALCA. Esto significa que la región tiene un lapso para fortalecer su poder competitivo en su principal mercado de destino (Estados Unidos), antes de que el ALCA entre en operación. El ALCA implicará para los productores de la región centroamericana, un incremento en la competencia de los productos señalados anteriormente.

Las exportaciones de melón y caña de azúcar para ambos países, constituyen una fuente importante de divisas y empleo. Además, por su naturaleza agropecuaria son productos que tienen una estrecha vinculación con los recursos naturales. Este hecho, sin embargo, ha sido menos prometedor para el ambiente, considerando que muchos de los problemas ambientales que se generan a partir de esta relación, pueden ser de carácter irreversible.

Las exportaciones vinculadas con los recursos naturales pueden variar por tres razones:

- a) por efecto escala, reflejando cambios en el volumen exportado,
- b) debido a cambios en su estructura a favor de exportaciones industriales más o menos contaminantes o
- c) por un cambio tecnológico. (Grossman y Krueger, 1993)

Es de esperar, que el incremento en el comercio internacional y el crecimiento de las exportaciones de cara a la firma del ALCA, y en particular CAFTA, implique una mayor presión sobre el uso de los recursos naturales. No obstante, esto va a depender de las tecnologías que se utilicen y de las características de los procesos productivos, en cuanto al manejo de los desechos sólidos, a la emisión de gases a la atmósfera, entre otros.

El hecho que ambos sectores muestren un relativo optimismo con la firma del CAFTA y por ende del ALCA (a pesar de que esto implique mayores exigencias ambientales en el marco del acuerdo comercial) puede estar reflejando el optimismo de estos dos sectores de poder hacerle frente a los cambios que se les exijan. Sin embargo, no se señalan tendencias

significativas de cambios tecnológicos, a pesar de que ambos sectores están en procura de una mayor certificación de la calidad en general y en particular de la calidad ambiental.

En cuanto al cambio geográfico, es importante señalar que no se espera un cambio importante en la distribución actual de la producción. De esta forma, el efecto más importante que generaría cambios en el ámbito ambiental es el relacionado con el efecto escala.

Melón:

La percepción que se obtuvo a raíz de las entrevistas es que existe un conocimiento algo superficial del tema de tratados comerciales y su impacto en el sector, no así en el caso del dueño y productor directo que maneja su agroexportadora, quien si cuenta con mayor información sobre las posibles implicaciones para su actividad. Pero cabe destacar que en general, se ha coincidido en los aspectos siguientes:

En general, no existe un temor a la competencia porque se compete con un producto de buena calidad que cumple con los estándares de la FDA de Estados Unidos, y con los exigidos en la Unión Europea, por lo que el interés principal sería cómo incursionar en nuevos mercados, lo cual si podría ser un aspecto positivo de un tratado comercial al nivel que lo plantea el ALCA.

Existe un desconocimiento generalizado entre los productores acerca de la normativa ambiental que debe cumplirse, a excepción del caso de la reducción del uso del Bromuro de Metilo para el caso de las exportaciones de melón a Europa. Temas como la regulación del uso del recurso hídrico, la ubicación dentro de áreas protegidas, y las sanciones que esto podría implicar no son de su conocimiento y tampoco se han visto presionados para hacerlas cumplir por parte de las instituciones estatales que deben velar por su observancia.

Caña de Azúcar

La percepción que se obtuvo a raíz de las entrevistas a productores e instituciones es que existe un cierto nivel de conocimiento acerca de las implicaciones de los tratados comerciales, aunque no específicamente sobre las implicaciones del ALCA, en este sector el personal técnico si está más familiarizado con temas comerciales que inciden en su actividad y están muy concientes de sus competidores y de sus propias ventajas competitivas, lo cual se explica porque la misma industria se ha mantenido siempre en base a la creación de esas ventajas, de la innovación y de nuevas inversiones y mejoras tecnológicas, especialmente en la producción agrícola para el mejoramiento de variedades.

Sobre las posibles implicaciones para su actividad. Pero cabe destacar que en general, se ha coincidido en los aspectos siguientes:

En el mercado internacional no se aplican restricciones o normativas a las importaciones de azúcar para que deban proteger el ambiente, por lo que esto no es visto como una amenaza para el sector. Sin embargo, por ejemplo en Guatemala algunos ingenios están trabajando en sistemas de gestión de calidad y actualmente el manejo de GRANELSA que es la empresa que se encarga del manejo de los embarques en Puerto Quetzal para las exportaciones del país, está certificado con ISO 9000 y en Costa Rica la Sala Constitucional ha definido algunos límites a la práctica de la quema, como ya vimos.

Debido a las posibles distorsiones de precios a nivel internacional que pueden afectar aún más la industria nacional, los subproductos de la agroindustria son vistos como potenciales para seguir haciendo rentable la actividad, tales como la cogeneración de energía eléctrica (a nivel interno), exportación de melazas para industrias en el exterior, generación de aditivos para los combustibles en Costa Rica, etc.

Es opinión del sector productivo tanto en Costa Rica como en Guatemala, que las exportaciones de caña de azúcar seguirán teniendo la misma dinámica que hasta el momento: una estabilidad relativa de volumen en Costa Rica, y una crecimiento medio alrededor de 5 por ciento anual para Guatemala.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

Desafíos y oportunidades que presenta la integración comercial y el tema ambiental en Centroamérica

La dinámica económica mundial ha llevado a los países, tanto desarrollados como en desarrollo, a negociar acuerdos de libre comercio con sus principales socios comerciales. Los países centroamericanos no han estado exentos de esta dinámica, sino que han sido partícipes del proceso de negociaciones comerciales.

Los procesos de negociación comercial desarrollados en la región con países como Canadá, Estados Unidos, y en un futuro cercano con la creación del ALCA, tienen necesariamente implicaciones tanto en los esquemas productivos presentes en la región así como en las problemáticas ambientales de cada país. Esta relación ha sido reconocida a través de la introducción del tema dentro de los acuerdos comerciales que se promueven.

Sin embargo, este reconocimiento de la interrelación existente en ambos temas ha ofrecido muchísimas resistencias por parte de diversos sectores. Por una parte, encontramos sectores preocupados por las consecuencias sociales y ambientales de las negociaciones y por otro lado a sectores productivos que reclaman que la introducción del tema ambiental dentro de los acuerdos es una forma de establecer nuevas barreras comerciales, lo cual los pondrían en desventaja frente a sus competidores.

Además, de la incorporación del tema ambiental surgen obligaciones que los gobiernos de la región deben enfrentar y que implican el retomar problemas estructurales importantes, los cuales se vienen arrastrando en los esquemas de gestión ambiental y en los procesos de producción en Centroamérica.

Dentro de este contexto político, económico y social se presentan muchos desafíos y es difícil entender las oportunidades que se abren. Sobre todo frente a una carencia de información básica de las interrelaciones entre ambos temas.

A continuación presentamos una reflexión sobre los retos y desafíos que surgen en Centroamérica a la luz de la firma de acuerdos comerciales con los principales socios de la región y a futuro del ALCA. Esta reflexión se hace a partir del estudio de la evaluación de impactos ambientales de dos productos agrícolas en dos países, Costa Rica y Guatemala, y del análisis de sus esquemas institucionales de gestión ambiental. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos los desafíos y oportunidades se comparten con los demás países de la región, teniendo en cuenta la necesidad urgente de profundizar en los otros países, especialmente en las diferencias y características específicas de los mismos.

El objetivo final de estas reflexiones es permitir y motivar que se inicien unos diálogos sobre estos temas en los países estudiados, e incentivar de esta forma la búsqueda de alternativas al desarrollo sostenible que involucren a todos los sectores involucrados. La generación de información que vaya aclarando los puntos clave de relación y acción entre el tema ambiental y el tema comercial es crucial dentro de este diálogo y sobre todo para que las decisiones sobre política comercial y ambiental sean tomadas con mayor conciencia de la dimensión de las consecuencias que estas implican

El reto de la integración comercial y la inclusión del tema ambiental en la región centroamericana.

El Desafío.

La preocupación por los efectos que el comercio pueda tener sobre el medio ambiente ha crecido durante los últimos años, de manera tal que con grados de entusiasmo diferenciados, los países comenzaron a incluir la temática ambiental dentro de los acuerdos comerciales que firmaban. Esta preocupación por el tema ambiental se ha manifestado esencialmente en dos maneras: a) la inclusión de un capítulo ambiental en el acuerdo

comercial y b) la elaboración de evaluaciones de impacto ambiental de los acuerdos comerciales.

En el primer caso, la forma básica de realizarlo ha sido mediante la inclusión de un capítulo relativo al tema ambiental, y de acuerdos de cooperación. En palabras simples, lo que significa la inclusión del tema ambiental dentro de los acuerdos comerciales es que se obliga a los países al cumplimiento de la legislación nacional que cada uno de los países signatarios han aprobado. Es decir, se respeta el tema de la soberanía nacional para establecer los niveles de protección que cada país considere conveniente. Precisamente este es el camino que tomó la negociación del tema ambiental dentro del CAFTA, en concordancia con lo negociado por Estados Unidos en NAFTA y en el TLC con Chile.

En el segundo caso, se han desarrollado diferentes metodologías para evaluar los efectos ambientales de los acuerdos comerciales. La intención es dar medidas de política de manera ex – ante o recomendaciones con el objetivo que se estén presentando sobre la marcha. Cabe señalar que la administración estadounidense está obligada a realizar evaluaciones de impacto ambiental de los acuerdos comerciales que firme este país.

Siguiendo este orden de ideas, el principal desafío de los países centroamericanos es lograr mejorar sus sistemas de cumplimiento de la legislación ambiental vigente. En la región cada país deberá asumir este reto de acuerdo a sus condiciones actuales, en este sentido la estrategia regional estará sujeta a las especificidades de cada país. En el caso de Costa Rica y Guatemala existen problemas estructurales de fondo que son comunes a ambos países e incluso al resto de la región. Sin embargo, cada país tiene sus particularidades políticas, legales e instituciones que hacen difícil cualquier generalización en materia de recomendaciones de mejoras institucionales. Por ejemplo, Costa Rica es un país que se ha caracterizado por mantener un discurso internacional de avanzada en cuanto a su gestión ambiental y ha desarrollado mecanismos de gestión ambiental que dentro de la región pueden considerarse modernos. Podemos concluir que dentro de la agenda política costarricense el desarrollo sostenible es un tema presente. Este no es el caso de Guatemala en donde el tema ambiental no ha sido una prioridad del discurso político. Debe

considerarse que esta diferencia atiende a especificidades propias de la institucionalidad y la economía de ambos países. En el caso guatemalteco, por ejemplo, la urgencia que tiene este país de solucionar problemas concretos de pobreza y desigualdad social le resta prioridad a la preocupación ambiental.

Lograr trabajar en forma regional pero tomando en cuenta estas diferencias ha sido uno de los mayores retos que enfrenta la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo en la aplicación de políticas regionales. Cabe señalar, por ejemplo, que en el Programa de Mejoramiento a los Sistemas de gestión Ambiental en Centroamérica (PROSIGA 2001-2004) la estrategia de trabajo ha sido apoyar técnicamente casos específicos que promuevan el fortalecimiento de los sistemas de gestión ambiental en diferentes países de acuerdo a las condiciones y necesidades particulares existentes. Lo anterior dificulta una visión de estrategia regional integrada en este tema y hace especialmente complejo el diseño de alternativas regionales de modernización de la gestión ambiental dirigida a la disminución de impactos ambientales provenientes de la liberación comercial en la región.

Oportunidad

La inclusión del tema ambiental dentro del CAFTA generó gran resistencia por parte de los gobiernos centroamericanos y varios sectores económicos, debido a que se consideraba que las temáticas ambientales no deben incluirse dentro de las negociaciones comerciales, por el temor que se constituyan en nuevos obstáculos al comercio que pondrían en desventaja a los productores de la región.

Sin embargo, la incorporación de un capítulo ambiental dentro del CAFTA también puede considerarse una oportunidad para mejorar la sostenibilidad de los esquemas de desarrollo de cada país. En este sentido debe considerarse que la obligación de cumplimiento no va más allá de la legislación nacional interna. Precisamente uno de los mayores retos que presentan los esquemas de gestión ambiental, tanto en Guatemala como en Costa Rica, es mejorar el bajo nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Es decir, ahora existe un factor más de peso para mejorar un problema serio ya presente en los países de la región y que ha dificultado el logro de esquemas de desarrollo sostenible dentro de sus economías. A partir de la implementación del CAFTA, los gobiernos deben aprovechar la existencia de mecanismos de Cooperación a lo interno del tratado para

avanzar en el mejoramiento del grado de cumplimiento de la legislación. También debe señalarse que la inclusión del tema ambiental dentro del acuerdo se constituye en una obligación legal que amerita que los gobiernos de cada país le den mayor importancia al tema dentro de sus agendas políticas.

Las evaluaciones ambientales de los acuerdos de libre comercio deben de tomarse como referencia de un instrumento útil para avanzar en la determinación de aquellos sectores sensibles que existen en cada uno de los países centroamericanos. A pesar, de que no es una obligación el realizar este tipo de análisis, los gobiernos nacionales tienen la oportunidad de utilizar esta herramienta, para monitorear la compatibilidad entre la implementación de políticas de apertura comercial y una agenda de desarrollo sostenible. Al respecto, la posibilidad de contar con opciones de cooperación, tanto en el marco del acuerdo, como de otras fuentes, podría permitir a los países del área avanzar en una estrategia centroamericana de mejoramiento de las condiciones ambientales de sus procesos productivos y de la gestión ambiental. Esto fortalecería los esfuerzos de entidades como la CCAD, la cual ha venido tratando de apoyar a los países de la región en sus esfuerzos de mejoramiento de la gestión ambiental.

Los problemas de la gestión ambiental centroamericana frente a la política comercial regional.

Tanto Guatemala como Costa Rica presentan problemas estructurales comunes dentro de sus esquemas de gestión ambiental que en general devienen en una drástica falta de aplicación de la normativa ambiental vigente. Esto se refleja en los estudios de caso desarrollados, los cuales evidencian que a pesar de los esfuerzos realizados por ambos países en el desarrollo de sus esquemas de gestión ambiental, la sostenibilidad de los sistemas productivos es aún un problema serio.

Cabe aclarar que a pesar de ser problemas comunes, se manifiestan de forma diferente de acuerdo a las particularidades de cada país: En el caso de Costa Rica existe una agenda ambiental más o menos definida, un marco legal abundante y una institucionalidad que se ha consolidado a través de varias décadas. Sin embargo, la falta de aplicación de las disposiciones legales existentes es dramática. Por ejemplo, existe la opinión dentro del

grupo de productores consultados de que las únicas inspecciones a las que son sometidos son aquellas relativas al proceso de exportación (requisitos sanitarios y fitosanitarios).

En el caso guatemalteco estos problemas se manifiestan en una ausencia de orientación sobre el rumbo de la institucionalidad y la estrategia ambiental nacional. En este sentido, el resultado ha sido una institucionalidad débil de reciente creación y que obedece a directrices y normas que varían con gran facilidad de acuerdo al interés político de cada gobierno. El problema de aplicación de la legislación es común a ambos países y se manifiesta igual en una ausencia grave de control sobre el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Como problemas comunes podemos citar:

- La normativa ambiental que se ha generado es demasiado extensa, repetitiva confusa y desestructurada. Existe un visión de que el problema ambiental se resuelve creando nuevas leyes con controles, requisitos o procedimientos nuevos. Esta visión plantea un marco lleno de normativa compleja llena de requisitos y controles, pero carente de un esquema coherente de aplicación institucional. En este sentido la visión es más de control que de prevención del daño ambiental.
- Ahora bien, debe reconocerse que con un esquema más coherente de gestión ambiental o sin él, ambos países presentan serias limitaciones institucionales que dificultarían incluso la aplicación de un marco legal más apropiado. Este problema se encuentra unido a otro problema de fondo: las economías centroamericanas se encuentran en un proceso de control de déficit fiscal que implica restricciones del gasto interno y disminución de sus aparatos estatales. El crecimiento del Estado es una alternativa que no parece viable desde ningún punto de vista en los países. Sin embargo, el mejoramiento de la gestión ambiental en los países de la región requiere de instituciones más sólidas, con personal suficiente y calificado y mayor capacidad técnica, para enfrentar los complejos problemas ambientales que presenta el esquema de desarrollo existente, lo cual implica necesariamente disponer de mayores recursos financieros.

Oportunidades

Si bien es cierto el reto de enfrentar estos problemas estructurales sobrepasa las atribuciones de los ministerios de comercio en el marco de las negociaciones comerciales, también es cierto que las prioridades de cooperación ambiental que se establezcan dentro del acuerdo comercial⁵⁸ deberían considerar estas limitaciones. De esta forma el tema de la cooperación ambiental se presenta como una oportunidad de generar alternativas de solución a los problemas de gestión ambiental presentes. Tomando en cuenta los problemas señalados las prioridades de cooperación que se establezcan deberían tomar en cuenta lo siguiente:

a) La visión y el enfoque de la gestión ambiental debe cambiar. Hasta la fecha se han creado instituciones y leyes para solucionar problemas específicos sin una visión integrada de la problemática nacional y las estrategias de solución viables. El resultado ha sido una cantidad excesiva de legislación que crea diferentes requisitos, procedimientos y controles pero que no obedece a una visión integrada del esquema de gestión ambiental. Del análisis de los abundantes marcos legales ambientales existentes tanto en Costa Rica como en Guatemala se desprende que la estrategia tácita ha sido generar todo tipo de leyes aisladas para problemas diferentes, pero relacionados entre si. Las leyes se crean sin tomar en cuenta si existe o no capacidad técnica e institucional para su aplicación e incluso sin claridad sobre la articulación de lo establecido con la normativa existente. Los estudios desarrollados en este trabajo demuestran claramente que el marco legal tan amplio y lleno de requisitos y controles administrativos no han garantizado una gestión ambiental más eficiente. Aquí se presenta una urgencia de acción para los gobiernos de la región pues las obligaciones ambientales del CAFTA deviene en imposible de acuerdo al esquema legal actual. Prácticamente los países se han obligado a compromisos que no podrán cumplir, ya que el cumplimiento de su propia normativa está por encima de sus capacidades (en Costa Rica esto es más evidente que en Guatemala).

⁵⁸ Si bien es cierto cada país definió las prioridades de cooperación que se incluirán en el acuerdo, las mismas no son de conocimiento público si no hasta el término de las negociaciones que se espera para finales de enero del 2004.

Tenemos en frente la “oportunidad/urgencia” de buscar alternativas viables de modernización de los sistemas de gestión sin “suavizar” los requerimientos ambientales a las actividades productivas. Lo anterior se debe a que cualquier modificación legal que parezca ser una reducción de las normas ambientales, puede estar sujeta a reclamo por parte de los Estados Unidos en el marco del CAFTA.

b) El enfoque de comando/control/requisito administrativo prevalece en la normativa vigente en ambos países. La modernización de los marcos legales debería variar la creencia ciega en este esquema y apuntar hacia alternativas diferentes tales como énfasis en la prevención no en la sanción y la promoción de esquemas sostenibles a través de incentivos a sistemas de producción amigables con el ambiente, por ejemplo, incentivando políticas que favorezcan la agricultura orgánica y normas que privilegien a quien demuestre un buen desempeño ambiental. Otra alternativa interesante es el desarrollo de instrumentos económicos a través de los cuáles se puedan modificar las conductas de los productores por medio de incentivos económicos. Por ejemplo, en este momento en Guatemala la utilización del agua en procesos productivos es completamente gratuita y en Costa Rica entre más agua se consume menos se paga.

La sanción y el control ambiental, sin embargo no deben desaparecer del esquema. Sobre este punto urge establecer prioridades de acuerdo al riesgo de la actividad y gravedad del daño, ya que es imposible atender todas las infracciones cometidas sería ideal un esquema tendiente a enfocarse en el daño ambiental causado. Aquí existen importantes problemas de capacidad institucional para definir daño ambiental. La definición de este tipo de daños requiere de consideraciones técnicas y cálculos económicos que sobrepasan la capacidad institucional de ambos países.

c) La necesidad de revalorar la inversión en ambiente y de generación de recursos económicos. Por un lado se presenta la oportunidad de revalorar la necesidad de inversión pública en gestión ambiental y de priorizar este tema dentro de las agendas ambientales de los países. Por otra parte los recursos necesarios no podrán provenir solamente del Estado. La promoción de instrumentos económicos no solo permite desincentivar conductas de producción no sostenibles, si no también, se puede constituir en una fuente alternativa de recursos para el tema ambiental.

Podríamos hablar entonces de recomendaciones para mejorar la aplicación de la legislación ambiental a la luz de los compromisos adquiridos con los acuerdos de libre comercio en la región:

- Considerar y respetar que los avances que se han hecho en este campo no son iguales en todos los países de la región. Por el contrario, en muchos casos existen marcadas diferencias entre ellos, que no siempre coinciden con sus diversos niveles de desarrollo relativo. Cada país tiene tareas jurídicas pendientes. La magnitud de esas tareas, sin embargo, son muy diferentes entre un país y otro. Los progresos deben ser considerados sólo como el inicio de un proceso que, en los últimos años, ha mostrado una interesante dinámica y que es necesario continuar. Se requiere con urgencia una agenda legislativa para los próximos años, que confirme los rumbos que deben seguirse y que haga explícitas las tareas jurídicas pendientes en cada país.
- Debe trabajarse en definir y continuar, como en el caso de Costa Rica con la Estrategia Nacional Ambiental, en una política nacional para la protección del medio ambiente y la promoción del desarrollo sostenible, en la que pueda sustentarse la política legislativa que sería apropiada en materia de instrumentos jurídicos para la aplicación de esa política nacional. Debe apoyarse los esfuerzos en ese sentido, para que los mismos culminen en la formulación de una política nacional dotada de la claridad, precisión y congruencia necesarias para orientar las actividades de los poderes públicos y, entre otras cosas, para desarrollar una política legislativa adecuada.
- Frente a los mandatos de aplicación impuestos por el legislador a los administradores deben incrementarse la asignación de los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para inspeccionar y vigilar la aplicación de la legislación ambiental.

- Una parte importante de la agenda debe orientarse, según la misma Agenda 21, “a mejorar la capacidad jurídica e institucional de los países para hacer frente a los problemas internos que plantea la reglamentación del medio ambiente y el desarrollo sostenible y la promulgación y aplicación de disposiciones en esa esfera...” (punto 8.26). Para mejorar esas capacidades debe pasarse por la redefinición de roles y metas, así como medidas de mejoramiento de la aplicación administrativa de la legislación ambiental, simplificando sus procedimientos.
- Además, debe brindarse apoyo al desarrollo de una cultura jurídica ambiental en la población y a la capacitación de los operadores del derecho ambiental (jueces, abogados y administradores)

Los requerimientos del sector privado y el papel de los productores

Los requerimientos de los comercializadores, vendedores, y consumidores implican cada vez normas más estrictas en lo relacionado con la forma de desarrollar los procesos productivos y exportar los productos. El ejemplo más cercano de esto lo constituye el EUREGAP, un código de normas del sector privado europeo, que deben de cumplirse si las empresas desean vender en la Unión Europea. Otro ejemplo son las certificaciones de productos sostenibles, que cada vez agrupan porciones más grandes del mercado. El acatamiento de estas regulaciones implica inversiones importantes para el sector productivo, pero es el único medio para continuar abasteciendo esos mercados.

Oportunidades

Los casos analizados, han mostrado que el sector melonero costarricense principalmente, ha comenzado a cumplir con las regulaciones del EUREGAP. Los productores están aplicando mejores prácticas para la disposición de los desechos sólidos como el plástico, la utilización de agua potable para el proceso de lavado del producto y el posterior tratamiento de esas aguas. Esta actitud reactiva del sector privado, debería de volverse en una actitud más proactiva de parte del mismo sector privado. El mejoramiento de las condiciones ambientales bajo las cuales se realizan los procesos productivos no debe estar basado en las peticiones

de los socios comerciales, sino en una posición responsable de los productores. El entendimiento de que el respeto al medio ambiente es crucial para el desarrollo sostenible del país, pasa no solamente por una gestión eficiente del sector público, sino también por una actitud responsable del sector privado.

La inclusión del tema ambiental en CAFTA y a futuro del ALCA implica un reto para los países de la región y una mayor presión por fortalecer este tema dentro de sus esquemas de gobierno. Es de especial interés que los esfuerzos que se realicen en el marco de cooperación ambiental de estos acuerdos se articulen con los esfuerzos que se están promoviendo actualmente para fortalecer la gestión ambiental de la región. Como se ha señalado existen una serie de esfuerzos promovidos por la CCAD para el mejoramiento específico de la gestión ambiental de los países en Centroamérica, esta instancia promueve además todo un Plan de Acción para el Fortalecimiento de los esquemas de evaluación ambiental en la región. De la misma forma, organismos internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de desarrollo promueven esfuerzos en este sentido.

Por eso, parece altamente importante la continuidad y, en la medida de lo posible, el incremento de este tipo de cooperación internacional. Sin embargo, los enormes retos que hay que enfrentar y los siempre escasos recursos de que se dispone para ese efecto, hacen recomendable que se procure una maximización de los resultados a obtener. Ello es particularmente complicado en el campo de la cooperación internacional para el desarrollo del derecho ambiental y su aplicación, por las razones que se señalaron. Por tanto, resulta oportuna una reflexión sobre la manera como debería insertarse este tipo de cooperación internacional, considerando los siguientes puntos:

Primero, la cooperación internacional debería considerar y partir de las facultades soberanas de los poderes públicos de cada país para adoptar las decisiones que estimen pertinentes. Ello sin perjuicio de la asistencia que se pueda prestar a ciertas medidas de apoyo.

Segundo, esa asistencia debería tener un carácter eminentemente subsidiario de la que puedan prestar los organismos nacionales competentes. Esto exigiría una evaluación de la

manera como es valorada cada iniciativa en un plano nacional e internacional, así como del apoyo que puede recibir de otros sectores.

Tercero, la decisión de apoyar una determinada iniciativa debe pasar, a su vez, por una evaluación de su relevancia dentro de una agenda comercial y de una política nacional ambiental determinadas, así como de su eventual eficacia.

Cuarto, esta asistencia puede expresarse a través de asesorías técnicas, así como de apoyos financieros para la realización de actividades vinculadas con la formulación y aprobación de estos proyectos.

Quinto, en todas estas actividades es esencial la participación nacional.

Sexto, en materia de medidas de apoyo, es importante, pero sin que ello implique intervenir en la resolución de conflictos jurídicos específicos, prestar asistencia a las estructuras administrativas y judiciales que deben intervenir en la composición expedita y completa de esos conflictos jurídicos.

BIBLIOGRAFIA

AENOR, 1996. Resumen de la UNE 155001: "Producción controlada de cultivos protegidos. Parte 1. Requisitos generales". Ed. AENOR.

Aguilar, A y Cárdenas, P. (1997) "Competencias institucionales ambientales en materia de Desarrollo Sostenible". Documento sin publicar CEDARENA Julio.

Aguilar, G y Hernández, G., 2002 Evaluación de Impacto Ambiental para Centroamérica. La Serie, Tomo 1: Estado del Arte. UICN-CCAD. San José Costa Rica.

Aguilar, G y Hernández, G., 2002 Evaluación de Impacto Ambiental para Centroamérica. La Serie, Tomo 2: Los países en Acción. UICN-CCAD. San José, Costa Rica.

Arce, Randall y Gitli Eduardo (2002). "Los TLC's centroamericanos, como estrategias de inserción en el proceso de globalización. CINPE-UNA, por publicarse en el 2003.

Barrientos, Edi (2002). Situación y perspectivas para el desarrollo agrícola y rural en Centroamérica y Panamá en la primera década del siglo XXI. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, febrero.

Blanco, Hernán (sf). "Evaluación de la sustentabilidad de Acuerdos Comerciales u su aplicación en el contexto Latinoamericano y de ALCA. Este artículo forma parte de un proyecto de investigación coejecutado con el GETS (Universidad de Yale, EE.UU, www.gets.org) y con el CINPE de Costa Rica (www.inca.or.cr).

CALAS/RAPAC. Plaguicidas y Alternativas: De la dependencia de los agroquímicos a la producción agropecuaria sostenible. Dr. Erwin Garzona. Página Web. Guatemala, Enero 2004.

Castañeda, Luis (2002). "Situación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Guatemala, julio.

CCAD. 2002. El Plan De Acción Centroamericano de EIA. Bases para el Fortalecimiento y Modernización del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. San José, Costa Rica.

CCAD. 2002 Trabajando en Conjunto. Memoria de la reunión del Comité Técnico de Evaluación de Impacto Ambiental de Centroamérica en Managua. CCAD.UICN.MARENA

CCA (1999). "Marco de trabajo analítico para la evaluación de los efectos ambientales del Tratado de Libre Comercio. Comisión para la Cooperación Ambiental.

CEPAL (1999). "La liberalización comercial y los acuerdos de libre comercio: Perspectivas ambientales para Centroamérica". LC/Mex/L.369. México D.F., Sede Subregional de la CEPAL en México, febrero.

CEPAL (2003). “Costa Rica: Evolución económica durante 2002 y perspectivas para el 2003.” LC/Mex/L.555. México D.F., Sede Subregional de la CEPAL en México, julio.

CEPAL (2003). “Guatemala: Evolución económica durante 2002 y perspectivas para el 2003.” LC/Mex/L.562. México D.F., Sede Subregional de la CEPAL en México, julio.

CEPAL (2003). “Istmo Centroamericano: Desafíos y Oportunidades del Desarrollo Agropecuario Sustentable.” LC/Mex/L.567. México D.F., Sede Subregional de la CEPAL en México, julio.

Comisión Gubernamental del Ozono Última modificación: 28-Jun-2002: Alternativas del Uso de Bromuro de Metilo en la Producción de Melones y Flores.

Cooper, F. (1997) “Hacia una estructuración institucional para el Desarrollo Sostenible del Siglo XXI: selección de instrumentos que producen la música adecuada” Ponencia presentada en la Conferencia sobre Desarrollo Sostenible, patrocinada por el Gobierno de Costa Rica yUNDP, San José Costa Rica.

Chávez, Solera Marco et al (2001): “Censo de variedades de Caña de Azúcar de Costa Rica, año2000”. San José, Costa Rica. Laica-Dieca, marzo.

Chávez, Solera Marco (2001): “Variedades de caña para la producción de azúcar orgánica”. San José, Costa Rica. Laica-Diera, octubre.

Chávez, Solera Marco et al (2001): “Estimación del área sembrada con caña de azúcar en Costa Rica durante el año 2000, según región productora”. San José, Costa Rica. Laica-Dieca, setiembre.

CIPMA (2001). “Comercio y medio ambiente en América Latina: Los estudios realizados en la región, resultados, lecciones y desafíos. Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente”. Presentado al Ministerio de Medio Ambiente de Brasil, Santiago de Chile, agosto.

De Miguel, Carlos y Núñez Georgina (2001). “Evaluación ambiental de los acuerdos comerciales: Un análisis necesario”. En División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, CEPAL, Santiago de, agosto.

Ferroukhi, L y Aguilar, A. (2003) “Avances y Desafíos de la Gestión Municipal Forestal en Costa Rica” en La Gestión Forestal Municipal en América Latina. CIFOR/ IDRC2003

García, Jaime E, 1999: Análisis preliminar del uso de plaguicidas en la Cuenca del Río Tempisque, Revista Acta Académica, Universidad Autónoma de Centro América, Número 25, pp. [5162], ISSN 10177507.

Gitli, E. y Arce, Randall, 2001. La importancia de las exportaciones centroamericanas consideradas a valor agregado. En *Revista Comercio Exterior*, Banco de Comercio Exterior de México, junio.

ICTSD (2000). “Hacia una agenda regional de comercio y ambiente”. Centro Internacional para el Comercio y Desarrollo Sostenible. Febrero.

INCAE (1999). “Centroamérica en el siglo XXI: Una agenda para la competitividad y el desarrollo sostenible; bases para la discusión sobre el futuro de la región. Alajuela, Costa Rica. INCAE/CLACDS; HIID.

Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET) (2003), Informe Anual.

Murillo, Carlos, Carlos Pomareda, Randall Arce, Greivin Hernández, Rolando Zamora y Adriana Campos, (2003) “Los vínculos entre el comercio y el desarrollo sostenible en la agricultura de Centroamérica” Centro Internacional de Política Económica y International Institute for the Sustainable Development (IISD). Julio.

Murillo, Carlos (2003). “El tema ambiental en las negociaciones Centroamérica-Estados Unidos”. Centro Internacional de Política Económica, Heredia.

Murillo, C. y Ruiz, K., 2003 Los estándares laborales y su impacto en las negociaciones comerciales internacionales. Centro Internacional de Política Económica, junio.

Pomareda, Carlos y Murillo Carlos (2002). “Agricultura comercio y Ambiente: Agenda para las negociaciones en el ALCA”. Centro Internacional de Política Económica (CINPE), Universidad Nacional. (Inédito).

Prensa Libre “Agroindustria Azucarera Guatemalteca, Realidad del Azúcar en Guatemala.” Págs. 23 a 27, 11 de enero del 2004

Programas de capacitación en plaguicidas a nivel nacional. (1992). En: Resúmenes del Primer Simposio Nacional sobre Plaguicidas: Problemática y Soluciones. UNA-GTZ-CATIE-UCR-UNED-ITCR-OPS-CSO. San José, Costa Rica. p. 20-21.

Proyecto Estado de la Región (2003). Informe sobre desarrollo humano en Centroamérica y Panamá. Tercer informe, San José.

R Rodríguez-Kábana, (1996): “Impacto ambiental del bromuro de metilo. Alternativas al bromuro de metilo en agricultura.” Seminario internacional, 29 y 30 de abril, Almería, España.

Sainz Moreno, Fernando: Conceptos jurídicos, interpretación y discrecionalidad administrativa, Editorial Civitas S.A., Madrid, 1976

Secretaría del Ozono Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, (2000): Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono en su forma ajustada y/o enmendada.

Semanario El Financiero No. 42, 10-16 de marzo del 2003

Sifuentes, M, 2000, *Nota metodológica: valoración del impacto ambiental de los cultivos y la ganadería*, SIDE, documento preparado como un aporte para el estudio realizado por SIDE para el Proyecto PIIEA y el INRENA, sobre “Gestión Ambiental en la Agricultura Peruana”, diciembre.

UICN. (2002) “Evaluación de Impacto Ambiental para Centroamérica. Estado del Arte. Serie de Evaluación de Evaluación de impacto Ambiental Tomos 1 y 2”

UICN. (2002). Plan de Acción Centroamericano de la Evaluación de Impacto Ambiental. Base para el Fortalecimiento y la Modernización del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

UICN (1999). Comercio Y Medio Ambiente hacia una verdadera Agenda.

UNEP (1996). “Environmental impact assessment training resource manual”. United Nations Environmental Program. New York and Geneva, June.

Decreto Ejecutivo. 1341. Estados Unidos, 1999.

Convenios Internacionales

Convención sobre Humedales Internacionales como Hábitat de Aves Acuáticas. Ley 7224 del 9 de abril de 1991

Convenio Centroamericano para la Protección del Ambiente

Acuerdo Regional sobre el Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos

Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible

Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono

Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan a la capa de ozono

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático

Convención de Basilea sobre Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

Convenio de Róterdam sobre el Procedimiento de consentimiento previo fundamentado aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional

Leyes Consultadas para Costa Rica.

Ley Orgánica del Ambiente. Ley No. 7554 de 4 de octubre de 1996. Publicada en La Gaceta No. 215 de 13 de noviembre de 1995

Ley Forestal. Ley No. 7575 de 13 de febrero de 1996. Publicada en Alcance a La Gaceta No. 72 de 16 de abril de 1996

Ley Nacional de Emergencia. Ley No. 7914 de 28 de setiembre de 1999. Publicado en Alcance No. 78 a La Gaceta No. 199 de 13 de octubre de 1999

Ley de Biodiversidad. Ley No. 7788 de 30 abril de 1998. Publicado en La Gaceta No. 101 de 27 de mayo de 1998

Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Ley No. 7317 de 30 de octubre de 1992. Publicada en La Gaceta No. 235 de 7 de diciembre de 1992

Ley de Aguas. Ley No. 276 de 27 de agosto de 1942. Publicada en La Gaceta No. 190 de 28 de agosto de 1942.

Ley General de Agua Potable. Ley No. 1634 de 18 de setiembre de 1953

Ley de Incentivos para la Producción Industrial. Publicada en Alcance No. 23 a La Gaceta No. 248 de 27 de diciembre de 1985

Ley No. 7293 – Ley Reguladora de Exoneraciones Vigentes

Código de Minería. Ley No. 6797 de 4 de octubre de 1982. Publicado en La Gaceta No. 230 de 3 de diciembre de 1984

Ley de Protección Fitosanitaria. Ley No. 7664 de 8 de abril de 1997. Publicada en La Gaceta No. 83 de 2 de mayo de 1997.

Código Municipal - Ley No. 7794 de 30 de abril de 1998. Publicado en La Gaceta No. 94 de 18 de mayo de 1998

Ley de Planificación Urbana. Ley No. 4240 de 15 de noviembre de 1968. Publicada en La Gaceta No. 274 de 30 de noviembre de 1968

Ley General de Salud, N. ° 5395 del 30 de octubre de 1973, publicado en *Colección de Leyes y Decretos*, año 1973, Semestre 2, Tomo 3, Página 1122.

Ley de Protección al ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos, Ley No. 8220 de 4 de marzo del 2002, Publicada en La Gaceta No. 49 de 11 de marzo del 2002

Ley de Uso, Conservación y Manejo de Suelos, N. ° 7779 del 23 de abril de 1998, publicado en La Gaceta N. ° 97 del 21 de mayo de 1998

Decretos Ejecutivos consultados para Costa Rica

Norma Oficial para Melón Cantaloupe de Consumo en Estado Fresco, 9 de agosto de 1973: Artículo 140, incisos 3) y 18) de la Constitución Política y de acuerdo con lo dispuesto en la ley N° 5292.

Principios que rigen la política nacional en materia de gestión de los recursos hídricos, Decreto No. 30480-MINAE de 5 de junio del 2002, Publicado en La Gaceta No. 112 de 12 de junio del 2002

Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales. Decreto Ejecutivo No. 26042-S-MINAE de 14 de abril de 1997. Publicado en La Gaceta No. 117 de 19 de junio de 1997, reformado por Decreto 28290. Publicado en La Gaceta 239 del 9 de diciembre de 1999

Decreto sobre la Ubicación de Plantas de Tratamiento. Decreto No. 21518-S, del 16 de septiembre de 1992.

Reglamento a la Ley de Conservación de la Vida Silvestre. Decreto Ejecutivo No. 26435-MINAE del 01 de octubre de 1997. Publicado en La Gaceta No. 233 de 3 de diciembre de 1997.

Reglamento a la Ley Forestal. Decreto Ejecutivo No. 25721-MINAE de 17 de octubre de 1996. Publicado en La Gaceta No. 16 de 23 de enero de 1997.

Reglamento de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Decreto Ejecutivo No. 28445-MP de 3 de febrero del 2000. Publicado en el Alcance No. 9 a La Gaceta No. 26 de 7 de febrero del 2000.

Reglamento de Higiene Industrial. Decreto No. 11492-SPPS del 22 de abril de 1980.

Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y Comercialización de Hidrocarburos. Decreto No. 30131-MINAE-S de 20 de diciembre del 2001. Publicado en La Gaceta No. 43 de 1 de marzo del 2002.

Reglamento al Código de Minería. Decreto Ejecutivo No. 29300-MINAE de 8 de febrero del 2001. Publicado en La Gaceta No. 54 de 16 de marzo del 2001

Reglamento de la Estructura Organizativa, Técnica y Administrativa del Servicio Fitosanitario del Estado. Decreto Ejecutivo No. 30111-MAG de 14 de enero del 2002. Publicado en La Gaceta No. 18 de 25 de enero del 2002

Reglamento a la Ley de Protección Fitosanitaria. Decreto No. 26921-MAG de 20 de marzo de 1998. Publicado en la Gaceta No. 98 del 22 de mayo de 1998.

Decreto Ejecutivo No. 30011-MAG de 14 de enero del 2002 – Reglamento de la estructura organizativa, técnica y administrativa del servicio fitosanitario.
La Gaceta No. 18 de 25 de enero del 2002.

Decreto 27034 – Crea Permiso para Venta de Sustancias Químicas para el Agro.

División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica - Decreto Ejecutivo No. 25677-G de 26 de noviembre de 1996.

Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos. Decreto No. 29375 MAG-MINAE-S-HACIENDA-MOPT de 8 de agosto del 2000. Publicado en La Gaceta No. 57 de 21 de marzo del 2001.

Reglamento sobre Procedimientos de la SETENA. Decreto No.257005 publicado el jueves 16 de enero de 1997.

Decreto No. 26228 publicado el 14 de Agosto de 1997 que modifica el Reglamento sobre Procedimientos de la SETENA.

Reglamento sobre rellenos sanitarios, Decreto Ejecutivo No. 27378- S de 9 de octubre de 1998, Publicado en La Gaceta No. 206 de 23 de octubre de 1998

Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales. Decreto No. 26042-S-MINAE del 19 de junio de 1997

Reglamento de Manejo de Basuras (Decreto No. 19049-S)

Decreto Ejecutivo No. 23850-MAG-SP de 1994, denominado "Reglamento para Quemas Controladas con fines Agrícolas y Pecuarios"

Decreto sobre la Ubicación de Plantas de Tratamiento, Decreto No. 21518-S, del 16 de septiembre de 1992

Proyectos de Ley

Proyecto de Ley, 1997: Enmienda al Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono y sus anexos. Expediente n° 14.627.

Jurisprudencia

SALA CONSTITUCIONAL DE LA CORTE SUPREMA DE JUSTICIA. San José, a las nueve horas con veinte minutos del veinticuatro de mayo del dos mil dos.- **Res:** 2002-04947.

Páginas Web:

- Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), www.sieca.org.gt

- Sistema de Información sobre Comercio Exterior (SICE), www.sice.oas.org
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), www.mag.go.cr
- Liga Agrícola e Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA), www.laica.co.cr
- Departamento de Comercio de Estados Unidos (USTR), www.ustr.gov
- U.S Sugar Program (USTDA), www.fas.usda.gov
- <http://apps.fao.org/codesystem/pestdes/pest-ref/pest-s.htm>
- <http://www.epa.gov/ozone/mbr/>
- <http://apps.fao.org/CodexSystem/pestdes/tmp/1065576046181.csv>
- <http://www.Rolac.unep.mx/ozonacion/esp/PNUMA/ORPALC.2003>
- <http://www.fao.org/ag/agp/pesticid/pic/convsum.htm>
- <http://www.agronomía.uchile.cl>
- <http://www.conare.ac.cr/cenat/foro>

Leyes consultas para Guatemala

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto del Congreso de la República N. 68-86

Constitución Política de la República de Guatemala. (Reformada por Consulta Popular Acuerdo Legislativo 18-93)

Ley de protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República.

Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89, reformado por Decreto 110-96, ambos del Congreso de la República.

Ley Forestal, Decreto 101-96 del Congreso de la República.

Ley de Transformación Agraria, Decreto 15-51 del Congreso de la República. (Derogada parcialmente por Decreto 24-99 y reformada por Decretos 27-80, 54-92 del Congreso de la República.)

Ley de Expropiación, Decreto 529.

Código Civil, Decreto Ley 106

Código Penal. Decreto 17-73 del Congreso de la República. Reformado por Decretos: 20-96, 33-96 del Congreso de la República.

Código de Salud, Decreto 90-97 del Congreso de la República.

Código Municipal, Decreto 12-2002 del Congreso de la República.

Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 del Congreso de la República. (Reformada por Decreto 90-2000 que crea el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales)

Ley General de Caza, Decreto 8-70 del Congreso de la República.

Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen natural o Provocado. Decreto 109-96 del Congreso de la República.

Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto 36-98 del Congreso de la República.

Acuerdos Gubernativos consultados para Guatemala.

Creación del Consejo Nacional para el Manejo de Desechos Líquidos, CONADEL. Acuerdo Gubernativo 699-97.

Creación del Consejo Nacional para el Manejo de Desechos Sólidos, CONADESCO. Acuerdo Gubernativo 700-97.

Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo 186-2001.

Reglamento de la Ley Forestal, Resolución 4.23.97 de la Junta Directiva del INAB.

Reglamento de Tránsito de Productos Forestales, Resolución 5.23.97 de la Junta Directiva del INAB.

Reglamento de la Ley de Sanidad Animal y Vegetal, Acuerdo Gubernativo No. 75-99.

Reglamento de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Acuerdo Gubernativo, 461-2002.

Reglamento de la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen natural o Provocado, Acuerdo Gubernativo 443-2000.

Reglamento de Evaluación, control y seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo No. 23-2003 del 27 de enero del 2003.

Convenios Internacionales para Guatemala

Decreto 39-87, Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono

Decreto 34-89, Protocolo de Montreal relativo a las Substancias que agotan la Capa de Ozono.

Acuerdo Gubernativo 252-89 que prohíbe la utilización de gases Clorofluocarbonos.

Decreto 15-95, Convención marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Decreto 31-95, Convenio Centroamericano sobre Cambios Climáticos.

Decreto 35-95, Convenio OIT sobre la Protección de los Trabajadores contra los Riesgos Profesionales debidos a la Contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

ANEXOS

ANEXO NO. 1

BOLETA PARA RECOPIACIÓN DE INFORMACION

Fecha de la entrevista: _____

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Nombre del entrevistado: _____ *del*

Localización:

Actividad a la que se dedica:

Características del producto (variedad, tipo, etc.)

Tiempo de dedicarse a esta actividad:

Tipo de producción: Convencional

*Escala:*⁵⁹ Grande Mediano Pequeño

Carácter de la empresa:

Nacional Transnacional Finca productora Empacadora

Cómo están organizados los productores de su actividad productiva?

Cooperativas Gremial Asociaciones Comités Individual

Otros _____

Extensión de su finca

Extensión dedicada a la producción del cultivo

Rendimientos

Por manzana cantidad _____ Por hectárea cantidad

Otros _____

Tipo de insumos utilizados: Agroquímicos Orgánicos Combinación

Cantidad de insumos utilizados en la producción:

⁵⁹ Indicar el criterio utilizado para clasificar la escala o tamaño, describir la clasificación.

Documento borrador para discusión y comentario

Producto	Dosis/mz.	Frecuencia aplicac.	Etapas en que se aplica
Herbicidas			
Fertilizantes Químicos/orgánicos			
Insecticidas (químicos)			
Nematicidas			
Funguicidas			
Control biológico			
Otros			

Forma en que prepara el terreno para sembrar o planificación de la producción:

Principales actividades de cultivo:

Forma en que realiza la cosecha: _____

Cuál es el medio de transporte que utiliza para trasladar sus productos?

De la finca a la empacadora. _____

Sistemas de conservación de suelos que utiliza: _____

Utiliza riego: No Sí Qué tipo _____

Fuente de agua de riego _____

En qué consiste el procesamiento de este producto (cuáles son los pasos)?

Equipo que utiliza en su planta de procesamiento:

Descripción

Cuál es el medio de transporte que utiliza para trasladar sus productos?

De la planta al comercializador

Para la exportación

Tipo de empaque y/o embalaje que utiliza:

Qué materiales de desecho salen de su producción?

En la finca

En el procesamiento

Qué residuos genera su actividad productiva?

Agricultura (Unidad de medida)			Procesamiento (Unidad de medida)		
Productos rechazados	Productos de menor calidad o segunda	Materiales de insumos	Materiales	Empaques/en-vases	Productos de rechazo

Qué tratamiento da a los residuos, productos rechazados, o materiales de empaque de insumos, etc.?

Tratamiento	Productos rechazados	Producto de segunda	Materiales (empaques, envases)
Re-utiliza			
Reciclaje			
Los desecha a la basura			
Los incinera			
Tratamiento de descomposición			
Otros			
No aplica ningún tratamiento			

Qué problemas ambientales ha enfrentado?

Por causas que se originaron en su actividad:

Causas externas que afectaron o afectan su actividad:

3. COMERCIALIZACION

3.1 Forma en que entrega su producto al intermediario o comercializador:

Quintal Libras Kilos Otros especificar _____

Forma _____ de _____ presentación: _____

3.2 Cuál es el tipo de mercado final de su producto: Nacional

Internacional USA Europa país(es) _____

Otros destinos _____

3.11 Tiene algún tipo de barreras para ingresar a nuevos mercados?

No

Si

De qué tipo?

Volúmenes de producción que no puede cumplir

Por requerimientos de Calidad

Por requisitos de certificación

Normas fitosanitarias

Altos costos de comercialización

Desconocimiento de los canales de comercialización para llegar al consumidor final o mercados al detalle

Otros

4. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

4.1 Cuenta con programas de salud y seguridad en el trabajo?

No

Si

En qué fase se aplican: Agrícola

Procesamiento

Distribución (comerc.)

En qué consiste el programa? _____

4.2 Qué tipo de mano de obra utiliza en sus labores?

Forma de empleo	Hombres	Mujeres	Etapas de empleo	TOTAL
Contratada				
• Temporal				
• Permanente				
Familiar				

• Temporal				
• Permanente				

4.3 Cuál es el rango de edad promedio de sus trabajadores? **10-15** _____% **16-20** _____%

21-25 _____% 26-30 _____%

31-35 _____% 36-40 _____%

41-45 _____% 46-50 _____%

51-55 _____%

Mayores de 55 _____%

4.4 Hay menores de edad trabajando para su empresa?

No Si Qué labores realizan? _____

4.5 Si hay menores de edad, cuentan con permiso laboral del Ministerio de Trabajo? No Si

4.6 Cuál es el salario promedio que paga a sus trabajadores? Salario Mínimo Q.

_____ Cantidad de trabajadores _____

Otro

Q. _____

Cantidad de trabajadores _____

4.7 Qué tipo de prestaciones laborales otorga a sus trabajadores?

IGSS Bono 14 Aguinaldo Vacaciones Bonificaciones por
producción

Transporte Alimentos Otros

4.9 Cuál es el nivel de educación promedio de sus trabajadores mano de obra directa?

Ninguno _____% Primaria incompleta _____% Primaria Completa _____% Secundaria _____%

4.10 La comunidad dentro de la cual se ubica su empresa (finca o planta) conoce su cultivo o tiene conocimiento sobre la actividad que Ud. realiza?

No Si Por qué? _____

4.11 *Conocen sus trabajadores sobre medidas de seguridad para la aplicación o manejo de agroquímicos?*

No Si Por medio de capacitaciones que les brinda
 Práctica en el campo
 Información por parte de otras instituciones _____
 Otros

4.12 *Ha habido casos de intoxicaciones entre sus trabajadores por el uso de agroquímicos?*

No Si

La legislación nacional le exige cumplir con normas de salud y/o ambientales?

No Desconoce Si

Qué tipo de norma?

Tema	Institución	Tipo de norma
Salud y seguridad		
Ambiente		
Otras		

Existe legislación internacional que le exige cumplir con normas de salud y/o ambientales?

Qué tipo de norma?

Tema	Institución	Tipo de norma
Salud y seguridad		
Ambiente		
Otras		