

REPÚBLICA DEL ECUADOR

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES

XXXIII CURSO SUPERIOR DE SEGURIDAD NACIONAL Y DESARROLLO



INDUSTRIALIZACIÓN DE HEVEA BRASILIENSIS (CAUCHO NATURAL) COMO APORTE AL DESARROLLO DEL PAÍS

Tesis presentada como requisito para optar al Título de Máster en Seguridad y Desarrollo con mención en Gestión Pública y Gerencia Empresarial

Autor: Ing. Pablo G. Herrera A
Asesor: Dr. Ángel Onofa Guayasamín., MSc.

Quito, septiembre de 2006

DEDICATORIA

A Monserrath mi esposa; Juan Pablo y Sebastián, mis hijos; por su comprensión y paciencia, que con profundo respeto y confianza, siempre han inspirado y apoyado mi formación personal y profesional.

A la memoria de mi hijo Juan Diego.

Pablo

AGRADECIMIENTO

A mi padre Genaro Herrera, por su
inapreciable y absoluto respaldo

A mi amigo Jorge Sánchez, por su
valioso e incondicional apoyo.

Al Dr. Ángel Onofa G. MSc., por su
valiosa guía y asesoría.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
CONSERVACIÓN Y DESARROLLO	4
DESARROLLO SOSTENIBLE	4
CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES	7
Uso sostenible de los recursos naturales	10
La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable	11
Los Bosques Naturales	14
Los Bosques Controlados	18
Plantaciones forestales	19
Deforestación y Degradación Forestal	20
Gestión Forestal	26
CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE DESCENTRALIZACIÓN DE LA GESTIÓN FORESTAL EN LATINOAMÉRICA: ELEMENTOS EN COMÚN	 28
Diversidad de escenarios y resultados	29
Los gobiernos locales son actores naturales en la gestión de los bosques	30
Las competencias agro ecológicas de los municipios	33
La rendición de cuentas a la población local	34
La propiedad de los bosques	34
El nivel de organización de la sociedad civil y la existencia de conflictos	35
La presencia y apoyo de ONG y/o proyectos de cooperación	36

La existencia de una agenda de desarrollo sostenible	36
La resistencia a nivel central frente a la municipalización de la gestión forestal	37
Valoración del potencial de la descentralización para una gestión sostenible del bosque	41

EL CAUCHO NATURAL Y SU APORTE AL DESARROLLO SUSTENTABLE	44
Propiedades físicas y químicas	44
Origen histórico	45
Desarrollo de los procesos de producción	46
Procesos de fabricación modernos	47
Caucho natural	53

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DEL CAUCHO EN EL ECUADOR

ESTUDIOS PRELIMINARES.- ZONIFICACIÓN GEOGRÁFICA	55
Ubicación de zonas	56
Entrenamiento de personal	57
Introducción de clones al país	58
Multiplicación clonal	58
Establecimiento de la Plantación Modelo	61
Investigaciones realizadas para producción y procesamiento	61
Viveros	63
Injertación	64
Establecimiento de plantaciones	66
Cultivos intercalados	67
Pica, uso de estimulantes y datos de producción	68
Situación de los cultivos.- enfermedades y plagas	71
SITUACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA	86
Gestión de calidad: ISO 9001: 2000	86
GESTIÓN AMBIENTAL: ISO-14.001:2004	91
Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental	93

TALENTO HUMANO	101
Qué es la Administración del Talento Humano	102
Por qué la Administración del Talento Humano es importante	103
CAPÍTULO III	
MERCADO MUNDIAL Y NACIONAL DEL CAUCHO (HEVEA BRASILIENSIS)	
<i>PRODUCCIÓN Y DEMANDA MUNDIAL DE CAUCHO</i>	<i>107</i>
Comercio mundial	113
Precios internacionales del caucho natural	114
Productos de Caucho Natural Ofrecidos en el Mercado Mundial	117
<i>Tipos y calidades del caucho natural</i>	<i>120</i>
Demanda de Caucho Natural	122
INDUSTRIA DEL CAUCHO EN ECUADOR	127
APORTE AL DESARROLLO NACIONAL	131
Marco Nacional	131
Fondos de Inversión y Fideicomiso	138
La producción y demanda nacional de caucho natural	140
Aporte al sector económico y al PIB	150
CAPÍTULO IV	
METODOLOGIA	
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	160
Población y Muestra	161
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	162

CAPÍTULO V**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS** 163

Entrevista 174

Comprobación de Hipótesis 180

CAPÍTULO VI**PROPUESTA** 182**CAPITULO VII****CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** 210

Conclusiones 210

Recomendaciones 212

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 215**ANEXOS** 223

Entrevista dirigida a profesionales 224

Encuesta dirigida a los habitantes del sector 225

Autorización de Publicación 227

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Producción de caucho	70
Cuadro 2: Enfermedades	78
Cuadro 3: Caucho en el mundo	124
Cuadro 4: Potencial forestal del País	132
Cuadro 5: Estratificación por superficie de siembras de caucho hevea en el Ecuador	142
Cuadro 6: PIB, por clase de actividad económica.- miles de dólares	154
Cuadro 7: PIB, clase de actividad económica.- tasas de variación	156
Cuadro 8: PIB, por clase de actividad económica.- estructura porcentual	158
Cuadro 9: Las condiciones económicas y geográficas en el Ecuador	164
Cuadro 10: Las condiciones económicas y geográficas del sector	165
Cuadro 11: Las Leyes existentes favorecen	166
Cuadro 12: Estrategia de desarrollo sustentable y sostenible del desarrollo del país	167
Cuadro 13: Alternativa para generar empleo	168
Cuadro 14: Involucramiento de la comunidad	169
Cuadro 15: Alternativa para mejorar la calidad de vida de la población	170
Cuadro 16: Alternativa para la conservación del medio ambiente	171
Cuadro 17: Los gobiernos locales	172
Cuadro 18: Descentralización y gobierno local	173

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1: Caucho natural mundial	123
Gráfico N° 2: Mercado del caucho natural en el Ecuador	129
Gráfico N° 3: Mayores exportaciones por país de destino	138
Gráfico N° 4: La manufactura.- Las industrias de mayor crecimiento	152
Gráfico N° 5: Las condiciones económicas y geográficas en el Ecuador	164
Gráfico N° 6: Las condiciones económicas y geográficas del sector	165
Gráfico N° 7: Las Leyes existentes favorecen	166
Gráfico N° 8: Estrategia de desarrollo sustentable y sostenible del desarrollo del país	167
Gráfico N° 9: Alternativa para generar empleo	168
Gráfico N° 10: Involucramiento de la comunidad	169
Gráfico N° 11: Alternativa para mejorar la calidad de vida de la población	170
Gráfico N° 12: Alternativa para la conservación del medio ambiente	171
Gráfico N° 13: Los gobiernos locales	172
Gráfico N° 14: Descentralización y gobierno local	173

INTRODUCCIÓN

A la hora de impulsar el desarrollo de una determinada zona, habitualmente se había puesto la mirada en la inversión externa o en las soluciones y acciones provenientes de instituciones alejadas del marco local. Sin embargo, desde hace algunos años ha aparecido como complemento de las políticas tradicionales de desarrollo un nuevo enfoque basado en el aprovechamiento de los recursos y potencialidades internas, entendido como punto de partida para un nuevo tipo de desarrollo centrado en lo local.

La necesidad de proceder a nivel local, sin embargo, requiere la realización de definiciones de las transformaciones económicas y sociales y fijar objetivos de cada localidad para poder detectar así la diferente problemática territorial y elaborar estrategias diferenciadas que permitan establecer una ordenación territorial adecuada.

Dado que el éxito de los procesos de desarrollo local depende en gran medida de la elaboración de un plan que permita coordinar e integrar las distintas acciones de los agentes intervinientes, desde una vertiente endógena, valorando las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas propios del desarrollo del territorio, las fases a seguir para dar respuesta a los problemas locales. Es muy importante para comprender las características y condicionantes de la dinámica local, así como para disponer de una guía de los pasos a seguir para explotar con habilidad y posibilidades de éxito el potencial de recursos endógenos disponibles en pro del exitoso impulso de procesos de desarrollo local.

El aprovechamiento de los recursos internos como punto de partida para originar nuevos estilos de desarrollo basados en las potencialidades de las economías locales es el complemento indispensable de las políticas

nacionales de desarrollo. La realidad del país, que presenta disparidades territoriales muy acentuadas es crítica.

Aquí reside buena parte de los desafíos que tenemos que conllevar y concentrar buena parte de esfuerzos de investigación, difusión, cooperación, capacitación y propuestas de nuevos mecanismos de gestión innovadora para conseguir que los gobiernos y administraciones locales asuman un nuevo rol como agentes promotores del desarrollo económico local, vinculándolo con los aspectos jurídicos, políticos y financieros propios de los procesos de descentralización que deben ser consecuentes con este enfoque, y mejorando su papel tradicional e irremplazable en la entrega de servicios y atención de programas sociales.

Con el presente trabajo investigativo se contribuirá a la reflexión en torno a la importancia del desarrollo local con la implementación de la industrialización del caucho natural; además, proponer alternativas que permitan la participación de la comunidad en los procesos productivos, educativos y culturales del país, y que garanticen el acceso de los ciudadanos a una mejor calidad de vida.

En el Capítulo I, se aborda lo referente a conservación y desarrollo.

En el Capítulo II, la situación actual de la producción del caucho en el Ecuador.

En el Capítulo III, el análisis del mercado mundial y nacional del caucho.

En el Capítulo IV, Metodología y diseño de la investigación que se fundamenta en una metodología cualitativa.

En el Capítulo V, Análisis e interpretación de resultados.

En el Capítulo VI, la Propuesta donde se hace un análisis sobre el fin que esta persigue.

Y en el Capítulo VII, encontramos conclusiones y recomendaciones a la investigación realizada.

CAPITULO I

CONSERVACIÓN Y DESARROLLO

1. DESARROLLO SOSTENIBLE

El tema de la conservación y uso sostenible de los recursos y del ambiente en general ha sido una preocupación visible desde la década de los 70. Desde la primera reunión mundial sobre el medio ambiente, en 1972, se ha avanzado no sólo en la conceptualización de los problemas ambientales, sino también en el diseño de políticas que permitan dar una solución integral a los problemas de compleja magnitud.

En años anteriores, los países habían centrado sus esfuerzos en lograr altos niveles de crecimiento económico, o en mejorar el bienestar social, e inclusive en desarrollar el capital humano. Estas metas de las naciones se mostraban incompletas ya que no se garantizaba su permanencia en el tiempo. Por lo tanto, en los años noventa, los países empiezan a incorporar el concepto de uso sostenible de los recursos naturales y del ambiente en su concepción de desarrollo.

Así, el nuevo milenio encuentra a los países del orbe con un claro objetivo: diseñar políticas e instrumentos, destinados a lograr el desarrollo sostenible, lo que implica lograr las metas de crecimiento económico, bienestar social y sostenibilidad ambiental de manera simultánea.

El CONAM, entiende el desarrollo sostenible como “un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección ambiental, de modo de no sobrepasar su capacidad de recuperación ni de absorción de desechos¹

¹ Consejo Nacional de Modernización. Memorias. Quito, 2001

El uso inadecuado de los recursos naturales y del ambiente constituye un problema que rebasa los límites de los países. A diferencia de los esquemas de desarrollo de décadas pasadas, lograr la meta del desarrollo sostenible en los distintos países implica la necesidad de una respuesta global.

La dimensión global de los problemas ambientales se explica por la complejidad de los sistemas naturales y por la relación que se establece entre éstos y los sistemas económicos. Así, el manejo inadecuado de determinado recurso natural puede tener efectos adversos no sólo para el causante del daño sino para otros agentes. Más aún, los efectos pueden inclusive ser trasladados a generaciones futuras, limitando sus posibilidades de desarrollo. Este tipo de conducta inadecuada es propiciada, sin embargo, por la ausencia de políticas claras y consistentes o por determinadas políticas explícitas e implícitas, erróneamente concebidas.

En el curso de los dos últimos decenios se empezó a tomar conciencia de la urgencia de encausar el crecimiento económico de modo que perjudique menos al ambiente. Es así que en 1972, “se llevó a cabo en Estocolmo la primera reunión mundial sobre el medio ambiente: la Conferencia sobre el Medio Humano. Luego, la Organización de las Naciones Unidas estableció en 1983 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Dicha comisión, conocida como Comisión Brundtland, exhortó al inicio de una nueva era de desarrollo económico racional desde el punto de vista ecológico”².

“se concertaron dos acuerdos internacionales y se formularon dos declaraciones de principios y un vasto programa de acción sobre el desarrollo mundial sostenible. Entre éstos se encuentran la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en cuyos

² WWW.FAO.ORG. Citado en monografías.com.

principios se definen los derechos y responsabilidades de las naciones; la Agenda 21, que establece normas tendientes al logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista social, económico y ecológico; una Declaración de Principios para orientar la gestión, conservación y desarrollo sostenible de todo tipo de bosques. Es importante destacar que la Agenda 21 insta a los gobiernos a adoptar estrategias nacionales para el desarrollo sostenible y destaca la necesidad de que éstos trabajen en asociación con organizaciones internacionales, las empresas, autoridades locales, regionales, provinciales y estatales, así como con asociaciones civiles y no gubernamentales.

Además, en paralelo a la reunión se negociaron dos acuerdos globales: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Convención sobre la Diversidad Biológica. La primera, busca la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera; y la segunda, tiene tres objetivos: conservación de la diversidad biológica, utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos”³.

En conclusión en los 90, el desafío consistió en generar acciones orientadas a la transición hacia esquemas de vida y desarrollo sostenibles.

América Latina en particular, constituye una región donde impulsar el proceso de desarrollo sostenible es más necesario, debido fundamentalmente a la fuerte dependencia de los recursos naturales existente, y a sus altos niveles de pobreza. Según cifras de 2005, el 15.57% de población en América Latina era considerada pobre. Estas dos características hacen que sea mucho más complejo el camino hacia el desarrollo sostenible.

³ Convención de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD),1992,

La existencia de abundantes recursos naturales en los países de la región, ha llevado a establecer modelos de desarrollo basados en la explotación de éstos sin tener en cuenta criterios de sostenibilidad. La abundancia relativa de los recursos no permite ver claramente el valor de los mismos, ni la necesidad de garantizar su existencia en el tiempo, lo que ocasiona efectos desestabilizadores en las economías. Por otro lado, la pobreza existente en la región constituye una fuente de depredación de recursos, y además, coloca al cuidado ambiental en un lugar no prioritario, ya que en primer lugar se hace necesario satisfacer la necesidad básica de dicha población.

Es claro que los países de América Latina tienen que buscar esquemas de desarrollo que permitan depender menos de sus recursos naturales, y más bien, promover actividades en las cuales la información, conocimiento e innovación sean privilegiadas. Se debe propender al desarrollo de actividades generadoras de valor agregado sobre aquellas netamente extractivas.

Asimismo, existe una tendencia hacia el desarrollo de nuevos mercados dispuestos a pagar por la conservación del ambiente, lo que representa para los países de la región una oportunidad para el aprovechamiento sostenible de sus recursos.

Varios son los caminos para llegar hacia dicho desarrollo sustentable, entre ellos en la actualidad han tomado mayor fuerza aquellos relacionados con procesos desconcentrados y descentralizados de la gestión de recursos renovables como por ejemplo los forestales.

2. CONSERVACIÓN Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES

La actual degradación de la infraestructura biológica que se vive actualmente como consecuencia de la acelerada deforestación, desertificación y destrucción de ecosistemas esenciales para el equilibrio

ecológico, ha venido generando respuestas de tipo legal y regulatorio, como el establecimiento de parques nacionales, planeación de la población (planificación familiar) y el manejo adecuado de los ecosistemas y de las especies, los cuales han favorecido la conservación de los recursos naturales.

Igualmente, los avances tecnológicos y en general la ciencia actualmente pretende que el desarrollo humano vaya de la mano con la conservación de un ambiente sano y es por eso que espacios que nos informen sobre temas relacionados con la conservación de nuestros recursos naturales se hacen tan importantes hoy en día.

Las políticas de manejo y conservación de los recursos genéticos forestales en el país deben redefinirse. El concepto de conservación genética no ha sido claramente definido ni rigurosamente examinado. La mayor parte de los esfuerzos de conservación han sido dedicados actualmente a las especies con valor económico actual. Es tiempo que reconozcamos que una elevada proporción de las especies endémicas están amenazadas o en peligro de extinción y, que por lo tanto, requieren de un programa de manejo y protección. Además, dentro del plan de manejo de los recursos genéticos forestales se tendrá que incorporar a la mayor cantidad de especies posibles, incluyendo aquellas de menor valor económico actual, pero estratégicas desde el punto de vista ecológico o con valor económico potencial.

Desafortunadamente, a medida que la población humana aumenta se ejerce una presión proporcional e inmediata en los recursos naturales. Esta correlación es particularmente sufrida por los bosques del Ecuador, lo que ha ocasionado una reducción drástica de la superficie forestal en las últimas décadas.

Bajo condiciones de mercado, el valor económico actual y las posibilidades de comercialización y utilización inmediata de algunas especies forestales son los principales factores que determinan lo que se conserva y lo que no se conserva. Debido a la limitación de fondos económicos suficientes para el manejo de los recursos naturales, las especies con poco valor o sin valor actual, generalmente no se consideran en los programas de manejo y conservación de recursos genéticos. Sin embargo, en las condiciones actuales de presión demográfica sobre los ecosistemas forestales, por las necesidades de cambio de uso del suelo, aún las especies de mayor valor económico actual, enfrentan serios problemas de conservación de su diversidad genética.

Esta generación tiene la obligación moral y filosófica de perpetuar la mayor diversidad genética posible para el beneficio de las generaciones futuras. Por esta razón, las especies endémicas con distribución restringida deben ser evaluadas con otros parámetros, además del punto de vista económico, ya que representan entidades biológicas, resultado de la historia evolutiva a través de millones de años que no tenemos derecho a coartar, y si la responsabilidad de proteger.

La escasa participación del sector forestal en la economía del país necesariamente conduce a una valoración negativa, desde el punto de vista económico, de los recursos forestales. Esto, a su vez, genera muy pocos incentivos para el manejo y conservación de los recursos genéticos forestales. A pesar de que existen algunos intentos de conservación de los recursos genéticos forestales con diferentes propósitos, la mayoría de estas actividades son aisladas y sin coordinación entre sí. Lo anterior provoca duplicidad de esfuerzos en algunas especies, mientras que al mismo tiempo existen grandes vacíos de conservación en otras. Además, la mayoría de los esfuerzos se limitan a la acción pasiva de la conservación, a nivel de ecosistema y/o de especie, pero sin considerar el

aspecto más importante de los recursos genéticos: la diversidad genética intra-específica.

2.1. Uso sostenible de los recursos naturales

En la segunda mitad de los años ochenta, el concepto de desarrollo sostenible se generalizó como un objetivo social aparentemente deseado por todo el mundo. Pero desarrollo sostenible, igual que otras ideas (como democracia, socialismo, justicia social o libertad, sin ir más lejos), resulta ser lo que alguna vez se ha llamado un "concepto esencialmente discutible". Parece suscitar asentimiento universal, aunque en realidad se dan de él varias interpretaciones, algunas incompatibles entre sí.

A partir del trabajo previo de economistas como Herman E. Daly se sugieren los principios siguientes: principio de irreversibilidad cero, principio de la recolección sostenible, principio del vaciado sostenible, principio de la emisión sostenible, principio de selección sostenible de tecnologías y principio de precaución. Se subraya que la sustentabilidad ecológica así definida operativamente no puede entenderse en ningún caso como una construcción puramente técnica, sino que contiene siempre importantes elementos normativos.

El crecimiento ha sido la medida de la salud nacional y social empleada tradicionalmente por los economistas. Pero el crecimiento industrial continuado en áreas que ya están altamente industrializadas es un valor sólo a corto plazo: la producción presente sigue creciendo en perjuicio de la producción futura, y en perjuicio de un medio ambiente frágil y cada vez más amenazado. La realidad de que nuestro sistema es finito y de que ningún gasto de energía es gratis nos pone frente a una decisión moral en cada momento del proceso económico.

Desde hace unos años se está generalizando el uso de una fórmula ideológica, de una especie de conjuro mágico con el que gobernantes, tecnócratas e industriales esperan poder continuar su productivismo capitalista de siempre tras haber efectuado las correcciones ecológicas del sistema industrial que ellos ya han visto que son imprescindibles, y que esperan poder minimizar. La fórmula mágica es crecimiento sostenido, o desarrollo sostenido.

El concepto de desarrollo sostenible, expresa la importante idea de que hemos de satisfacer nuestras necesidades sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. De otra forma: no debemos vivir hipotecando el futuro de nuestros nietos, no deberíamos ser caníbales de nuestra progenie, se afirma que para conseguir este desarrollo sostenible es menester que continúe el crecimiento económico tanto en los países pobres del Sur del planeta como en los del rico Norte: y ésta última afirmación parece ser la única que han retenido la mayoría de los empresarios y de los políticos. Ello ha sometido el concepto de "desarrollo sostenible" a una erosión semántica tremenda, cuyo último estadio puede ser el empleo de la expresión crecimiento sostenido

El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

2.2. La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable

El planeta que habitamos siempre ha sido global: un globo terráqueo. La tierra se desprendió de su planicie e inició el vuelo de su globalización en el siglo XVI, una vez que el mundo fue circunnavegado y que los intercambios comerciales fueron interconectando a las diferentes

civilizaciones y culturas. Mas el orden físico y la vida en el planeta que dan origen y sustentan al género humano no encuentran en sus raíces ninguna esencialidad económica más allá de la pulsión de producir con la naturaleza para satisfacer necesidades humanas. Este proceso de expansión de la racionalidad económica culmina con su saturación y su límite, el límite de su extrema voluntad de globalizar al mundo engullendo todas las cosas y traduciéndolas a los códigos de la racionalidad económica, razón que conlleva la imposibilidad de pensar y actuar conforme a las leyes límite de la naturaleza, de la vida y la cultura.

En este sentido, el proceso de globalización cuya naturaleza intentamos descifrar los crecientes intercambios comerciales, las telecomunicaciones electrónicas con la interconexión inmediata de personas y flujos financieros que parecen eliminar la dimensión espacial y temporal de la vida, la planetarización del calentamiento de la atmósfera, e incluso el aceleramiento de las migraciones y los mestizajes culturales, ha sido movilizado y sobredeterminado por el dominio de la racionalidad económica sobre los demás procesos de globalización. Es esta sobre-economización del mundo la que induce una homogeneización de los patrones de producción y de consumo, contra una sustentabilidad planetaria fundada en la diversidad ecológica y cultural.

En la era de la economía ecologizada la naturaleza deja de ser un objeto del proceso de trabajo para ser codificada en términos del capital. Mas ello no le devuelve el ser a la naturaleza, sino que la transmuta en una forma del capital –capital natural– generalizando y ampliando las formas de valorización económica de la naturaleza.

La biodiversidad aparece no sólo como una multiplicidad de formas de vida, sino como zonas de reservas de naturaleza –territorios y hábitat de esa diversidad biológica y cultural– que hoy están siendo valorizados por

su riqueza genética, sus recursos ecoturísticos y su función como colectores de carbono.

En este sentido las políticas recientes en torno a la biodiversidad no responden tan sólo a una preocupación por la pérdida de especies biológicas y por su importante papel en el equilibrio ecológico del planeta. La biodiversidad se ha revelado como un enorme banco de recursos genéticos que son la materia prima de los grandes consorcios de las industrias farmacéuticas y de alimentos, cuyo valor económico supera ya el de los consorcios petroleros. Por su parte, para los países y los pueblos donde se encuentran localizadas las áreas de mayor biodiversidad, esta representa, por un lado, el referente de significaciones y sentidos culturales que son trastocados cuando son transformados en valores económicos; por otro, la biodiversidad es la expresión del potencial productivo de un ecosistema, ante el cual se plantean las estrategias posibles de su manejo sustentable así como las formas de apropiación cultural y económica de sus recursos.

La geopolítica de la biodiversidad y del desarrollo sustentable no sólo prolonga e intensifica los anteriores procesos de apropiación destructiva de los recursos naturales, sino que cambia las formas de intervención y apropiación de la naturaleza y lleva a su límite la lógica de la racionalidad económica. Esta nueva geopolítica de la sustentabilidad se configura en el contexto de una globalización económica que, al tiempo que lleva a la desnaturalización de la naturaleza, promueve con el discurso del desarrollo sostenible una estrategia de apropiación que busca “naturalizar” la mercantilización de la naturaleza. En esa perversión de “lo natural” se juegan las controversias entre la economización de la naturaleza y la ecologización de la economía. Por otra parte, la economía política engarzada en la relación de la fuerza de trabajo, el capital y la tierra se desplaza hacia una ecología política en la que los antagonismos

de las luchas sociales se definen en términos de identidades, territorialidades y procesos de sustentabilidad. Las relaciones de producción y las fuerzas productivas ya no se establecen entre el capital y el proletariado industrial entre capital, trabajo y tecnología. En el nuevo discurso sobre la biodiversidad y el desarrollo sustentable-sostenible, los conceptos de territorio, de autonomía y de cultura se han convertido en conceptos políticos que cuestionan los derechos del ser y las formas de apropiación productiva de la naturaleza.

“La geopolítica de la biodiversidad y del desarrollo sustentable no sólo prolonga e intensifica los anteriores procesos de apropiación destructiva de los recursos naturales, sino que cambia las formas de intervención y apropiación de la naturaleza y lleva a su límite la lógica de la racionalidad económica”⁴

2.3. Los Bosques Naturales

De acuerdo a la publicación hecha por FAO (1999) Situación de los Bosques del Mundo, la cubierta forestal de los países de América Latina y el Caribe alcanzaba en 1995 a 950 millones de hectáreas. El 91.6% de estos recursos se encuentra en América del Sur; 7.9% en América Central y México, y sólo un 0.5% en el Caribe. En cuanto al tipo de bosques, en la Región predominan los bosques tropicales o subtropicales, con unos 907 millones de hectáreas. El resto corresponde a los bosques templados de Argentina, Chile, México y Uruguay.

Los bosques de la Región son muy diversos en cuanto a su composición, crecimiento y productividad, debido a las enormes variaciones de clima, suelo y topografía presentes en esta vasta región. Esta variabilidad da origen a bosques tropicales de gran diversidad biológica, así como a bosques templados fríos, con una o dos especies arbóreas.

⁴ Jiménez Herrero, Luís. Medio ambiente y desarrollo alternativo, Iepala, Madrid 1989, p. 36.

En el ámbito del manejo de los recursos naturales, la deforestación es uno de los principales problemas que enfrenta el país y la región. “La pérdida de cubierta forestal entre 1990 y 1995 alcanzó a 29 millones de hectáreas. Las mayores tasas de deforestación, en términos porcentuales, corresponden a la Subregión del Caribe. Un análisis preliminar de la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2000 de la FAO indica que en los últimos años existe una tendencia a la disminución en la tasa de deforestación en los países de la Región, marcando un cambio positivo con relación a la década 1980-90, período en que la cifra de deforestación anual alcanzó a 7.68 millones de hectáreas”⁵.

Una importante causa de la deforestación en algunos países sigue siendo el avance de la frontera agrícola y pecuaria. La excepción la constituyen los países del Cono Sur de América del Sur, donde se está dando el proceso inverso, es decir, una reconversión de tierras de uso agropecuario hacia el uso forestal. En la mayoría de los países de la Región existe una presión considerable por tierras para cultivo y es común la existencia de agricultura migratoria. Las políticas gubernamentales de colonización y de promoción del crecimiento económico, por lo general no consideran las consecuencias ambientales, constituyendo una de las principales causas de la pérdida de los bosques naturales.

Otra causa importante de degradación de bosques son los incendios forestales, que pueden contribuir en forma decisiva a la deforestación ulterior. Durante 1998, tanto América del Sur como América Central, se vieron enfrentados a devastadores incendios forestales como consecuencia de la sequía causada por la presencia del Fenómeno del Niño. La mayoría de los incendios fueron causados por el hombre.

⁵ WWW.FAO.ORG. Citado en gestiopolis.com

La Evaluación de los Recursos Forestales del Mundo para el año 2005, que está siendo realizada por FAO, permitirá poner al día las cifras de existencia de bosques en la Región, ya que varios países han actualizado sus inventarios forestales, y también permitirá confirmar la aparente tendencia a la disminución en las cifras de deforestación.

Aún cuando los principios racionales del manejo forestal han sido conocidos por varias décadas, su aplicación a gran escala no es una práctica generalizada. Desarrollos positivos recientes incluyen el manejo sostenible de bosques nativos, aplicando conceptos y prácticas desarrollados recientemente. Sin embargo, esta área es aún relativamente pequeña. De acuerdo a estimaciones realizadas en algunos países, los porcentajes de bosques nativos bajo manejo varían entre un 5 y un 13%. Sólo algunos países proveen incentivos para el manejo de los bosques. Varios países de la Región están conduciendo programas piloto, destinados a promover prácticas de manejo sostenible de bosques naturales. Entre ellos, cabe mencionar Brasil, Costa Rica, Guyana, Colombia, Chile, Honduras, México, Nicaragua y Venezuela, en tanto que en el Ecuador muy poco se ha hecho al respecto.

Algunas tendencias positivas observadas en la Región son: la formulación y aplicación de nuevas políticas y leyes, la participación de los países en los foros internacionales; el desarrollo de criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible para contribuir a las demandas de todos los sectores de la sociedad, muchas veces con una fuerte participación de organizaciones de la sociedad civil. Sin embargo, la implementación de los acuerdos internacionales y la evaluación y monitoreo del manejo forestal sostenible usando criterios e indicadores desarrollados en los distintos procesos internacionales en los cuales participan los países de la región son lentos o aún no se ven reflejados adecuadamente en las políticas o legislación a nivel nacional.

Una iniciativa interesante, desarrollada al menos por tres países –Brasil, Costa Rica, Guyana-, es el establecimiento de "bosques modelo", que tiene como objetivo seguir ensayando y demostrar los beneficios de la aplicación del manejo forestal sostenible, teniendo en cuenta aspectos de protección, productivos y ambientales y una amplia participación de varios grupos de la sociedad.

El manejo sostenible de bosques naturales, especialmente bosques tropicales, debería ser mejorado gradualmente basado en nueva investigación. Esta situación se contrapone con la precaria capacidad de investigación forestal en los países de la Región. Los vacíos en la investigación son agravados aún más por la necesidad de reorientar los esfuerzos para enfrentar nuevas demandas relacionadas con la aplicación de criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible. Más aún, con el cumplimiento de los compromisos internacionales contraídos.

En los últimos años se ha visto un creciente interés de las empresas forestales por diversos procesos de certificación forestal. En Chile y Brasil numerosas empresas han logrado la certificación de sus procesos de acuerdo a las normas ISO 14.000. Además, varios países de la Región han certificado bosques de acuerdo a las normas del Forest Stewardship Council (FSC), entre ellos se destacan Brasil, Bolivia, México y Guatemala. También es importante destacar que existen unidades de manejo administradas por comunidades que han logrado esta certificación. Esta situación se ha dado en México, Guatemala, Bolivia, Honduras y Costa Rica.

Algunos países de la Región están revisando sus mecanismos de concesiones de bosques naturales (Bolivia, Guatemala), ya que son una fuente importante de manejo inadecuado y en consecuencia, de degradación de los bosques. Asimismo, en varios países se han iniciado procesos de devolución de tierras ancestrales a comunidades indígenas

(Colombia, Ecuador, Perú) y la creación de reservas comunales y reservas extractivas (Brasil).

2.4. Los Bosques Controlados

La conservación de los bosques tropicales a nivel mundial es una responsabilidad general y de interés para la humanidad en su conjunto e incumbe por igual a los países industrializados y a los países en vías de desarrollo. Debido a los problemas económicos y sociales que con frecuencia existen en los países afectados o que disponen de este tipo de recursos, la protección de los bosques tropicales no sería posible sin la ayuda económica, técnica y científica exterior, especialmente si esta orientada a solucionar el problema de sobreexplotación facilitando la inversión en plantaciones forestales y no solo imponiendo restricciones o quejándose por los efectos desbastadores de la deforestación.

El uso sostenible y la conservación de los bosques forman parte de la agenda política actual a nivel mundial. Punto focal de ello es la interrogante de si es o no posible (técnica, económica, y socialmente) cosechar madera en los sectores indicados de los bosques de una manera sostenible y ambientalmente aceptable. Si es administrado adecuadamente, el bosque podrá sobrevivir. De lo contrario, el bosque probablemente desaparecerá, y con él los muchos beneficios que el mismo ofrece, no siendo el menos significativo la oferta de las bellísimas maderas que constituyen la materia prima del comercio maderero.

Al cosechar bosques sembrados en una forma ambientalmente aceptable, usted logra una singular oportunidad de generar una ganancia substancial de la inversión que hizo. La reforestación es vitalmente necesaria, no sólo en Ecuador sino alrededor del mundo.

2.5. Plantaciones forestales

Un componente importante de los recursos forestales de la Región son los bosques plantados, que alcanzan una superficie cercana a los 12 millones de hectáreas, lo que representa un poco más del 1% de los bosques de la Región. La mayor parte de estos recursos (11 millones de hectáreas) se encuentra en América del Sur, en nuestro país al respecto ya existen iniciativas de este tipo. Aún cuando las plantaciones forestales representan hoy un escaso porcentaje de la cobertura forestal total, cumplen un importante papel en el abastecimiento de las principales industrias forestales de la Región.

La mayoría de los países han introducido legislación que apoyan mecanismos en sus políticas forestales destinados a fomentar el establecimiento de plantaciones forestales. Los países más exitosos en la aplicación de estos mecanismos han sido Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, quedándose relegado nuestro país, aunque están tratando de salir de ese retraso.

Brasil se destaca como el principal país con bosques plantados, con una superficie de 6 millones de hectáreas y una tasa de plantación anual, en los últimos cinco años, cercana a las 130.000 hectáreas. En segundo lugar se encuentra Chile, con una superficie plantada de 2.1 millones de hectáreas y una tasa de plantación anual promedio de 91.000 hectáreas entre 1994 y 1998. Durante los últimos dos años (1998-1999) se produjo una notable baja en las tasas de forestación en este país, producto de situaciones internas y de condiciones favorables en los países vecinos (Argentina y Uruguay) que han establecido recientemente importantes programas de incentivo a la forestación. Distinto es el caso de Venezuela, donde el esfuerzo forestador lo sigue haciendo el Estado a través de sus instituciones.

La mayoría de las plantaciones en América del Sur se han hecho utilizando especies introducidas. Predominan las plantaciones con especies de los géneros *Eucalyptus* y *Pinus*, que han demostrado una gran adaptación a las diversas condiciones presentes en la región.

Muchos de los países con plantaciones de gran escala cuentan con importantes programas de mejoramiento genético, con una importante participación de las empresas forestales.

Plantaciones forestales, especialmente en áreas subtropicales, son en general altamente productivos comparadas con bosques nativos. Los países con mayores plantaciones (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Uruguay y Venezuela) han dedicado gran parte de su investigación al establecimiento y manejo de estos tipos de bosques, lo cual ha ido en desmedro de la investigación sobre los bosques nativos.

2.6. Deforestación y Degradación Forestal

Nuestro país ocupa un lugar privilegiado en el mundo por la diversidad de sus bosques naturales. Los bosques brindan una infinidad de servicios ambientales, desde la regulación del ciclo hidrológico y el microclima hasta la captura de carbono. Los bosques son también una importante fuente de ingresos y de materias primas para los pobladores de Ecuador al igual que para un número amplio de pequeñas empresas y grandes industrias forestales.

A pesar de esto, "históricamente el desarrollo económico en nuestro país se ha dado a costa de y no en armonía con sus recursos forestales. Hemos tenido el triste privilegio de estar entre el grupo de países con las tasas de deforestación más altas del planeta. De hecho, actualmente sólo

nos queda un bajo porcentaje de la superficie original de selvas y de bosques”⁶.

Desarrollar alternativas que nos permitan conservar adecuadamente los bosques existentes -e incluso recuperar parte de lo perdido- y al mismo tiempo satisfacer las necesidades de los diferentes actores sociales involucrados en el sector forestal, es entonces una tarea impostergable.

Ecuador ha perdido la mayor parte de la cobertura original de bosques.

La historia del proceso de deforestación en el país es larga y compleja. Probablemente la primera tala de bosques a gran escala ocurrió a principios del periodo colonial cuando los conquistadores españoles forzaron a los grupos indígenas a abandonar las mejores tierras agrícolas y éstos tuvieron que establecerse en terrenos forestales. Las enormes cantidades de leña y madera que se necesitaban para la explotación minera durante todo el periodo colonial contribuyeron también a la eliminación de grandes superficies de bosques⁷.

El proceso de deforestación tuvo otro pico importante en el periodo comprendido entre el final del siglo diecinueve y principios del veinte. El impulso final y el más dramático al proceso de deforestación y degradación forestales se iniciaron en los años cuarenta y tuvo su apogeo en las décadas de 1960 y 1970. En este caso, las selvas fueron las más afectadas. La tala de las selvas fue resultado de varios procesos. Por una parte, se instauraron extensos programas de colonización, utilizando a las selvas como un medio para evitar la distribución de la tierra en las áreas agrícolas existentes. Asimismo, se financiaron proyectos de desarrollo muchos de ellos impulsados activamente y financiados por agencias internacionales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo para la construcción de diversas obras de infraestructura y

⁶ WWW.FAO.ORG. Depósito de documentos. Causas y tendencias de la deforestación en América Latina. Proyecto Inventario Forestal.

⁷ SIERRA, Enrique. Economía política del desarrollo. Ediciones Cultura y Didáctica, Quito 1995

para impulsar la ganadería extensiva. Para esto último se otorgaron cuantiosos subsidios e incentivos de todo tipo.

Las tasas e deforestación nacional presentan diferencias significativas por región. La deforestación tiene también diferencias marcadas por provincia

La información acerca de la degradación de los bosques es sumamente fragmentada. Sin embargo, la evidencia existente nos permite concluir que esta última es severa y se encuentra en aumento, dado los siguientes factores:

Las áreas forestales perturbadas han aumentado. Anualmente, la superficie afectada alcanza cifras alarmantes de hectáreas. La mayor parte de los incendios son provocados por el hombre y una buena parte son recurrentes (afectan la misma superficie forestal en periodos cortos de tiempo). Esto impide que la masa forestal alcance un pleno desarrollo, fomenta plagas y enfermedades y facilita el cambio de uso del suelo.

Como consecuencia de un manejo técnico deficiente la mayor parte de las zonas forestales comerciales presentan una pérdida de volumen comercial de madera y cambios indeseados en la composición del bosque.

Actualmente se está llevando a cabo esfuerzos importantes en actividades de reforestación y restauración forestales, pero es necesario todavía que los programas pasen de la plantación de árboles a esquemas que aseguren una sobrevivencia mucho mayor de las plántulas en el mediano y largo plazos.

Los factores que inducen el cambio de uso del suelo son muy complejos. Incluyen aspectos económicos (por ejemplo, la ganancia esperada por usos alternativos del suelo), demográficos (como la presión por tierra para

agricultura), políticos (las normas que regulan la tenencia de la tierra) y técnicos (como la aptitud de los terrenos para diferentes usos).

En general, entender el proceso de deforestación implica tanto la identificación de lo que podríamos llamar factores puntuales del cambio de uso del suelo (por ejemplo, la agricultura, la ganadería, la tala clandestina y otros) como el análisis de las políticas específicas por sector o de tipo estructural que brindan varios de los incentivos básicos para la remoción de la cobertura vegetal. Históricamente, tres de los principales factores que han alentado el proceso de deforestación en el país han sido:

- 1) Un marco institucional y económico contrario al sector forestal y a los dueños de los recursos forestales;
- 2) Presiones para la conversión de los bosques a la agricultura y ganadería y
- 3) Ineficiencia de la industria forestal y sistemas de manejo de bosques naturales técnicamente muy deficientes.

La importancia de los distintos factores puntuales de cambio de uso del suelo varía con el tipo de bosque. En las selvas, la secuencia típica del proceso de deforestación inicia con la extracción de madera preciosa. Mediante esta actividad se construyen normalmente los primeros caminos al interior de la selva, mismos que facilitan la colonización espontánea de campesinos pobres. Luego de que se ha extraído la madera preciosa, la selva se desmonta y se utiliza por unos pocos años para la agricultura de temporal. Subsecuentemente el terreno se dedica a pastizal permanente. Las ventajas comparativas que ofrece la producción de ganado frente a cultivos tradicionales como el maíz y la ausencia de mercados para maderas comunes tropicales u otros productos del bosque inducen la

conversión última de las selvas a pastizales. La agricultura de roza, tumba y quema es también un factor de deforestación, particularmente cuando se acortan los periodos de barbecho. Finalmente, la industria petrolera ha contribuido de manera directa (mediante la exploración y explotación de pozos) e indirecta (por la construcción de caminos) al proceso de deforestación en la amazonía ecuatoriana.

En los bosques, un factor dominante del proceso de deforestación son los incendios forestales. Estos incendios son, en su inmensa mayoría, provocados para aumentar la productividad de los pastos del sotobosque que se utilizan para el pastoreo de ganado o para reclamar los árboles como madera muerta en áreas que no tienen permisos de aprovechamiento. La tala clandestina de madera y la apertura de tierras para la agricultura comercial son también factores importantes de pérdida del recurso forestal.

Hacer un cambio radical de estrategia y convertir al sector forestal en fuente de divisas, empleo y grandes beneficios ambientales. Con esta estrategia se conseguiría un aumento neto de la superficie forestal en el largo plazo

Los elementos generales de esta última estrategia son:

- 1) Considerar tanto las necesidades de los usuarios de los bosques como las del sector industrial, de manera que sea autosuficiente en productos forestales y exista incluso un remanente para exportación;
- 2) Dar énfasis al manejo de los bosques naturales para la producción de madera en rollo; impulsando en estas áreas el aprovechamiento de especies de hoja ancha y maderas comunes tropicales;

- 3) Apoyar la recuperación de las áreas forestales degradadas y el crecimiento económico del sector forestal mediante el fomento de plantaciones forestales comerciales para producción de pulpa y plantaciones energéticas para producción de electricidad. Estas plantaciones se establecerían exclusivamente en las zonas forestales perturbadas;
- 4) Desarrollar un intenso programa de reforestación y recuperación de otra porción de las áreas degradadas, basado en el establecimiento de especies nativas;
- 5) Dedicar un mínimo del 10% de la superficie actual por tipo de bosque para fines de conservación de la biodiversidad empleando esquemas que brinden beneficios económicos a los pobladores cercanos a estas áreas y
- 6) Garantizar el uso sostenible de la leña, con énfasis en las regiones con mayor escasez del energético.

Las opciones que se consideraron para lograr estos objetivos incluyen:

- conservación de áreas naturales protegidas;
- manejo de bosques naturales templados y tropicales;
- promoción de estufas eficientes de leña para la cocción doméstica;
- programas de restauración forestal;
- plantaciones forestales para pulpa, papel y caucho;
- plantaciones energéticas y
- sistemas agroforestales.

Los aspectos más interesantes de la estrategia alternativa propuesta son, por un lado, demostrar que el deterioro de los bosques no tiene que seguir necesariamente un proceso irreversible. Por otro lado, se demuestra que existen formas de conseguir un balance entre

conservación forestal y desarrollo económico. En efecto, al brindar beneficios netos tangibles para los encargados de llevar a la práctica las diferentes opciones y actuar con una visión de largo plazo, se evitan contradicciones de fondo entre los objetivos locales, tales como obtención de ingresos por el manejo forestal y los globales como la captación de carbono y la conservación de la biodiversidad.

2.7. Gestión Forestal

Las experiencias de los países demuestran que los gobiernos y las poblaciones locales se involucran y participan cada vez más en la toma de decisiones que afectan el uso y manejo de los bosques. Los gobiernos locales, en particular, han asumido claramente un mayor protagonismo en los últimos años, con o sin el apoyo de las leyes y políticas del Estado. Hasta podría decirse que la descentralización “desde abajo” ya ha echado raíces, mientras que la descentralización formal se ve obstaculizada en muchos sentidos. En razón de esto la gestión forestal deberá respetar todas las leyes nacionales y locales, al igual que todos los requisitos administrativos. Deberán respetarse las disposiciones de todos los acuerdos internacionales como las Convenciones de la OIT, la Convención Internacional de Maderas Tropicales y la Convención sobre Diversidad Biológica.

Las áreas de gestión forestal deberán ser protegidas de las actividades ilegales de aprovechamiento, asentamientos y otras actividades no autorizadas.

Los responsables de la gestión forestal deberán mostrar un compromiso a largo plazo. La tenencia y uso a largo plazo sobre los terrenos y los recursos forestales deberán estar claramente definidos, documentados y legalmente establecidos.

Los derechos legales y consuetudinarios de los pueblos indígenas para ser propietarios de sus tierras, territorios y recursos, poseerlos y gestionarlos deberán ser reconocidos y respetados.

Los pueblos indígenas deberán controlar la gestión forestal en sus tierras y territorios, a menos que deleguen este control con el debido conocimiento y de manera voluntaria a otras entidades. No deberá amenazar ni limitar, directa o indirectamente, los recursos y derechos de tenencia de los pueblos indígenas. Los lugares de especial significado cultural, ecológico, económico o religioso para los pueblos indígenas deberán ser claramente identificados conjuntamente con dichos pueblos, reconocidos y protegidos por los responsables de la gestión forestal.

Los pueblos indígenas deberán ser recompensados por el uso de su conocimiento tradicional en cuanto al uso de las especies forestales y los sistemas de gestión aplicados en las operaciones forestales. Dicha compensación deberá ser formalmente acordada con el consentimiento de dichos pueblos, con su debido conocimiento y de manera voluntaria antes del comienzo de las operaciones forestales.

La gestión forestal deberá mantener o elevar el bienestar social y económico a largo plazo de los trabajadores y de las comunidades locales.

Las plantaciones deberán ser planificadas y gestionadas de acuerdo con los principios y criterios que pueden proporcionar una mejora de las condiciones sociales y económicas, y pueden contribuir a satisfacer las necesidades de productos forestales, deberán complementar la gestión de los bosques naturales, reducir la presión sobre ellos y promover su restauración y conservación.

El Estado ecuatoriano ha tratado de implementar estas y muchas otras políticas con la finalidad de descentralizar la gestión forestal a través de la matriz de competencias del Ministerio del Ambiente. Como no se ha oficializado a través de un acuerdo ministerial u otro mecanismo legal la matriz de competencias forestales a descentralizar por parte del Ministerio del Ambiente no se incluye en este trabajo de investigación, sin embargo cabe indicar que estos procesos están avanzando y se espera a mediados del mes de septiembre del presente año que se publique esta matriz en el Registro Oficial, para lo cual los gobiernos seccionales deberán solicitar la transferencia de las competencias en el ámbito forestal y de acuerdo de sus capacidades.

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE DESCENTRALIZACIÓN DE LA GESTIÓN FORESTAL EN LATINOAMÉRICA: ELEMENTOS EN COMÚN

Son procesos recientes enmarcados en dinámicas políticas, sociales y económicas complejas

Los procesos de descentralización del Estado en los diferentes países de la región constituyen una transformación estructural de los sistemas políticos y sociales latinoamericanos, por lo que las variables que intervienen son muchas y de diversa naturaleza. Estos procesos son, además, muy recientes en la historia política de la mayoría de los países y están apenas dando sus primeros pasos. En este contexto, el tema de la descentralización de la gestión de los bosques es mucho más reciente aún y, aunque es un tema con características particulares, está influenciado por el marco más amplio de la descentralización nacional. En general, estos procesos se enfocan en el traslado de competencias y poder a los municipios para la prestación de servicios públicos.

Otro factor relevante que se evidencia y que obedece a factores estructurales que van más allá de la gestión de los bosques, es el hecho

de que la mayor parte de la riqueza forestal se concentra en municipios alejados de los centros de desarrollo y poder económico. Son municipios con menos infraestructura y desarrollo económico, con más pobreza, problemas y conflictos sociales y con escasa presencia de instituciones públicas y privadas. Estos factores constituyen un obstáculo para la gestión forestal, tanto si está totalmente centralizada como si existen procesos de descentralización.

3.1. Diversidad de escenarios y resultados

Los procesos de descentralización de la gestión forestal presentan resultados muy variados que obedecen a la gran diversidad de escenarios, incluso dentro de un mismo país. Hay municipios que tienen competencias legales para la gestión forestal pero no las emplean; otros no tienen competencias formales pero han promulgado ordenanzas para regular el manejo y uso de sus bosques, aguas y suelos. Hay gobiernos locales que manejan sus presupuestos en forma participativa y transparente, e incluso tratan de identificar y eliminar prácticas dudosas. Hay municipios cuyo único interés en la gestión de sus bosques es generar la mayor cantidad de ingresos económicos de la venta de madera; otros buscan implementar un aprovechamiento sostenible de sus recursos, promover la certificación internacional de sus productos forestales y declarar nuevas áreas protegidas. Hay municipios que buscan excluir a los grupos indígenas y campesinos; otros promueven el manejo comunitario del bosque y otros espacios de participación; de hecho, hoy en día algunos indígenas y campesinos han sido elegidos como miembros de sus gobiernos municipales.

Además de esta gran diversidad de situaciones dentro de cada país, entre países también se dan diferencias importantes. Cada nación ha desarrollado su proceso a partir de políticas de estado y marcos legales e institucionales diferentes, a los cuales hay que sumar el tipo de

movimientos sociales existentes y la situación cultural, económica y social del país. Todos estos elementos determinan diferencias en cuanto a la profundidad y el enfoque con que cada proceso de descentralización se ha implementado, el nivel de compromiso asumido por el gobierno central, el apoyo económico otorgado a los gobiernos locales, los incentivos creados para apoyar a las municipalidades, el nivel de organización y las demandas de la sociedad civil.

3.2. Los gobiernos locales son actores naturales en la gestión de los bosques

Los estudios demuestran que, ante conflictos forestales, los pobladores mismos acuden a los gobiernos locales en busca de colaboración para resolverlos. Además, existen presiones de la sociedad civil para que se garanticen los intereses de las comunidades y de los grupos locales frente a temas claves como la sostenibilidad del aprovechamiento de los recursos naturales, el derecho a participar en la toma de decisiones que les afectan y para que haya equidad en la distribución de los beneficios generados por la actividad forestal. Ante tales presiones, muchos gobiernos locales se han visto en la necesidad de asumir un papel activo en la toma de decisiones sobre sus recursos forestales. Otras municipalidades han actuado sin que mediaran presiones, en parte para captar recursos financieros.

De los bosques en términos de equilibrio ecológico, económico y social. Por otra parte, las comunidades con frecuencia rechazan las decisiones siempre impuestas desde el nivel central. Entonces, independientemente de su capacidad, las municipalidades son referentes naturales para el manejo de los recursos forestales a nivel local, sobre todo frente a situaciones de crisis, escasez o conflictos sobre el aprovechamiento del bosque, situaciones en las que en muchos casos las municipalidades terminan involucradas.

En la mayoría de los países se dan diferentes grados de esfuerzo por parte del poder central para buscar modelos de gestión forestal que incluyan a las municipalidades. Sin embargo, la constante ha sido que las agencias forestales y sus técnicos se resistan a estas tendencias.

A pesar de esto, las agencias forestales mismas, impulsados por su falta de recursos y limitaciones logísticas, se han acercado a los municipios para abrir espacios de comunicación y coordinación que faciliten el trabajo conjunto a nivel local. Estos acercamientos se han dado independientemente de que exista o no un proceso nacional de descentralización, o de que se hayan trasladado competencias forestales a las municipalidades. Cabe anotar que el Estado ecuatoriano ya firmó matriz de transferencias de competencias forestales y de vida silvestre con sus gobiernos seccionales.

El interés municipal en la gestión de los bosques está fuertemente influenciado por una serie de factores socioeconómicos

Algunas municipalidades muestran cierta resistencia y falta de interés por el tema forestal. Es claro que los gobiernos municipales tienden a preocuparse más por problemas de servicios e infraestructura que por la gestión de los recursos naturales. Sin embargo, cada vez más aparecen iniciativas municipales en el sector forestal, y el balance de las acciones realizadas por los municipios en este campo es alentador. Estas acciones han implicado una toma de posición frente a diversas políticas y problemas ambientales y la ejecución de iniciativas que menciono a continuación:

• Prevención y control de incendios y plagas
• Educación ambiental
• Desarrollo de planes de ordenamiento territorial y ambiental
• Aprobación de permisos de extracción y cambio de uso
• Asesoría técnica sobre planes de manejo
• Establecimiento de viveros y proyectos de reforestación

• Manejo de fondos forestales
• Establecimiento de oficinas ambientales y forestales
• Vigilancia de la extracción, denuncias y decomisos de la extracción ilegal
• Promoción y manejo de proyectos agroforestales y de protección de cuencas
• Establecimiento de normas de extracción, uso y transporte de recursos forestales
• Establecimiento y cobro de tarifas y multas sobre recursos forestales
• Creación y vigilancia de áreas protegidas
• Manejo de ejidos forestales
• Promoción de la certificación forestal
• Coordinación entre actores forestales y ambientales locales
• Protestas por la extracción
• Declaración de vedas
• Facilitación de comunicación entre población y ente forestal del Estado

Los gobiernos municipales son elegidos para representar a quienes viven dentro de la jurisdicción municipal. En este contexto es importante recordar que las acciones implementadas por los gobiernos municipales reflejan en gran medida las posiciones y las demandas de los actores locales. Si bien es cierto que muchas de las actividades mencionadas aquí tienen un carácter ejecutivo, también son la expresión de una posición política clara por parte de las municipalidades para asumir su autonomía y responder a las demandas ciudadanas. De allí el papel político fundamental de la municipalidad en la gestión de los recursos forestales.

Es claro entonces que la entrega de competencias legales formales y un marco político y legal favorable a la gestión forestal municipal es importante para involucrar a las municipalidades en la gestión de los recursos naturales. Pero, al mismo tiempo, los municipios han asumido un papel en la gestión forestal, con o sin la existencia de condiciones legales. Otros factores estructurales, socioeconómicos e institucionales influyen en las prioridades del gobierno municipal; a continuación presentamos un resumen de los principales.

3.3. El tamaño de la población y el grado de urbanización

Estos dos factores influyen de manera significativa en la capacidad financiera y técnica de la municipalidad en cuanto a la gestión de los recursos naturales y el tipo de acciones que puede implementar. Así, a mayor capacidad financiera y técnica de la municipalidad, más posibilidades tiene para establecer oficinas ambientales, contratar guardabosques y fomentar proyectos de manejo de recursos forestales. Cabe señalar, sin embargo, que esta situación no siempre se da, y que el tamaño de la población y el nivel de urbanización no garantizan que una municipalidad se involucre de manera efectiva en la gestión de los recursos naturales.

3.4. Las competencias agro ecológicas de los municipios

Las características y la importancia de la cobertura forestal establecen, hasta cierto punto, la importancia que se da al bosque en la economía y los medios de vida locales. En algunos casos, la importancia y la riqueza de la cobertura forestal pueden ser fuentes de motivación para que las municipalidades se involucren en la gestión forestal. Esto incluye, por ejemplo, la posibilidad de aprovechar madera o productos no maderables, el potencial para la conservación y el ecoturismo, o la conversión del bosque a otros usos. Si bien es cierto que el bosque puede estimular una "cultura forestal", también hemos visto que puede despertar el apetito de elites locales interesadas en aprovecharse del recurso con una visión de corto plazo.

Podríamos decir que existe una relación estrecha entre las características agras ecológicas del municipio y las presiones políticas locales. En municipios con características de frontera agrícola es mayor la presión política ejercida por los madereros y ganaderos; los municipios

extractivitas de productos no maderables, en cambio, tienden a ser más conservacionistas.

3.5. La escasez de los recursos naturales

Muchas veces los alcaldes y los miembros de las corporaciones o concejos municipales se deciden a invertir en proyectos e iniciativas de gestión cuando se enfrentan a la escasez de algún recurso natural. Los municipios se organizan con los actores locales e invierten en proyectos de reforestación y de manejo de cuencas cuando aparecen problemas de falta de agua, derrumbes o pérdida de cobertura boscosa.

3.6. La rendición de cuentas a la población local

La existencia de mecanismos democráticos de rendición de cuentas dentro del gobierno local facilita la comunicación entre la municipalidad y la población y disminuye las posibilidades de corrupción. Cuando la población está organizada y encuentra espacios para manifestarse, puede aprovechar mecanismos como la comisión ambiental municipal, los plebiscitos, las reuniones comunales, los cabildos y el comité cívico de vigilancia para exigir que sus representantes elegidos les escuchen y respeten sus intereses. A pesar de las limitaciones y las múltiples dificultades que los mecanismos de rendición de cuentas enfrentan en la práctica, cuando estos funcionan, la participación local y el debate sobre la gestión de los recursos naturales aumentan.

3.7. La propiedad de los bosques

Si los gobiernos municipales son dueños del bosque es más probable que tomen iniciativas forestales, especialmente cuando estas ofrecen la posibilidad de conseguir ingresos económicos. Este factor aumenta la necesidad de coordinar con la administración forestal del Estado, así como con otros actores ligados al bosque, comunidades y sector privado.

Aunque muchas veces los gobiernos locales tienen problemas para coordinar con todos los actores, el manejo del bosque fomenta una cultura de participación en las municipalidades en cuanto a la gestión forestal.

- **Los beneficios económicos derivados de la gestión del bosque**

La posibilidad de conseguir beneficios económicos de los bosques es una de las motivaciones principales para las iniciativas forestales a nivel local. Sin embargo, esto puede o no ser bueno para el bosque. Los ingresos pueden provenir de, por ejemplo, el aprovechamiento forestal, el turismo o el pago por servicios ambientales. Cuando estas actividades se diseñan y aplican de manera adecuada se logra incentivar el buen manejo. Pero, por otro lado, los mecanismos financieros no necesariamente tienen un efecto positivo cuando no son rentables como para invertir en el costo administrativo de gestionarlos, o cuando las municipalidades son demasiado pobres y débiles en su gestión administrativa. Además, cuando se trata de 'transferencias', es indispensable que haya voluntad política de implementar el traslado hacia los municipios y mecanismos efectivos de reclamo para asegurar que las transferencias realmente se den.

3.8. El nivel de organización de la sociedad civil y la existencia de conflictos

La presión local, como movilizaciones y protestas, de actores locales ligados al bosque es un factor determinante para el actuar municipal. Por su naturaleza política, las municipalidades representan a sus electores y temen la impopularidad y la inestabilidad social; por ello es que, ante la presión, se ven obligadas a asumir un rol activo en la gestión de los bosques. Esta podría ser un arma de doble filo, ya que diferentes grupos

de interés podrían presionar a las municipalidades para que se continúe con esquemas de desarrollo poco sostenibles para el bosque. De hecho, en algunos de los países hay mucha presión para que los terrenos forestales se conviertan a tierras agrícolas, particularmente en las zonas de frontera agrícola.

3.9. La presencia y apoyo de ONG y/o proyectos de cooperación

En los municipios más activos en cuanto a la gestión forestal en todos los países encontramos un fuerte apoyo de ONG y proyectos de cooperación internacional. En varios casos, este apoyo ha sido decisivo para fomentar la participación de la municipal; de hecho, varios de los casos más exitosos han contado con un fuerte respaldo externo. Las municipalidades ven con frecuencia una oportunidad de recibir ayuda financiera y técnica, a la que no podrían tener acceso de otra forma. En algunos casos, los proyectos de cooperación y las ONG han funcionado como facilitadores entre los actores locales, incluyendo a las agencias forestales regionales y el sector maderero y las municipalidades. De esta forma, se han fortalecido las relaciones entre actores y mejorado el alcance y la calidad de las iniciativas locales de gestión forestal.

Por otro lado, no todos los proyectos y ONG trabajan con los gobiernos municipales de la mejor manera. A veces, su 'ayuda' consiste en hacer el trabajo en vez de capacitar, en trabajar por su cuenta sin comunicarse con el gobierno local; en algunas ocasiones llegan a socavar la autoridad municipal, gracias a los recursos financieros con que cuentan y/o su evidente menosprecio hacia ella.

3.10. La existencia de una agenda de desarrollo sostenible

Los políticos locales con conciencia ambiental y/o social, que promueven un esquema de desarrollo local sostenible, perciben de manera diferente el papel de las municipalidades y la gestión de los recursos naturales.

Esto a veces refleja una posición personal de los líderes, o la orientación estratégica de un partido o movimiento político.

3.11. La resistencia a nivel central frente a la municipalización de la gestión forestal

En la región latinoamericana se dan varias experiencias prácticas en las que la administración forestal del Estado coordina actividades con las municipalidades. Sin embargo, también hemos señalado la presencia de una resistencia y desconfianza por parte de las agencias centrales y de otros actores hacia los procesos de municipalización de la gestión del bosque.

La resistencia de las agencias centrales se refleja de muchas maneras, tanto en las políticas como en la práctica de la gestión. En las políticas, se evidencia en la concentración del poder de decisión y de los recursos financieros en la agencia central y el traslado de 'cargas' y responsabilidades al gobierno municipal. En la práctica, con frecuencia los técnicos y oficiales de la agencia central menosprecian a las autoridades locales y evitan crear relaciones de coordinación y capacitación.

Estos obstáculos son difíciles de superar ante la ausencia de directrices de coordinación y apoyo a las municipalidades. Los funcionarios y oficinas que desarrollan relaciones de coordinación con las municipalidades lo hacen por sus propias necesidades y convicciones, o por la intervención de proyectos de cooperación. En general, estas iniciativas no obedecen a una política generalizada de trabajo; en consecuencia, los procesos iniciados están sujetos a la buena voluntad y el interés de funcionarios.

La descentralización del sector forestal hacia las municipalidades se debe dar bajo el liderazgo de la administración forestal del Estado. El apoyo desde el nivel central a los procesos de fortalecimiento de las actividades municipales de gestión forestal se da tanto a nivel político como en la

práctica. Sin embargo, a pesar de lo alentador del proceso, el poder de decisión trasladado a las municipales ha sido muy limitado.

En general, el argumento que se utiliza para justificar la desconfianza y la resistencia es la falta de capacidad y transparencia en las municipalidades; sin embargo, estos mismos problemas podrían achacarse a las dependencias centrales forestales. En realidad, esta justificación tiende a esconder otras preocupaciones detrás de la resistencia a la municipalización como la pérdida de ingresos o de poder.

Además de directrices oficiales y de un liderazgo comprometido por parte de los gobiernos centrales, la única forma de superar tal resistencia es a través de una presión organizada por la sociedad civil, los municipios y sus aliados. Todavía no existe una verdadera descentralización democrática de la gestión forestal en el país.

Hay también grupos privados y de la sociedad civil que manifiestan resistencia a la descentralización y, en ciertos casos, ejercen presión sobre las agencias centrales para que no se otorguen mayores poderes a los gobiernos locales. Ciertos grupos organizados de madereros temen que la descentralización conlleve a controles más estrictos de sus actividades a nivel local. Por su parte, ciertos grupos ambientalistas temen que el futuro de los bosques se vea amenazado si fueran los gobiernos locales los que decidieran sobre la gestión local de los recursos forestales.

En general, el paso hacia la descentralización democrática no se ha dado en forma clara todavía. Los procesos de descentralización han sido especialmente tímidos y las políticas que se han promovido mezclan elementos de descentralización parcial, desconcentración y esquemas centralizados. Es decir, si bien los procesos presentan diferentes grados de delegación de poder, capacidades y recursos, les hacen falta las

características primordiales de una verdadera descentralización democrática.

La descentralización democrática requiere que la transferencia de poderes se dé hacia estructuras formales de gobierno local, que sean representativas de los intereses locales y que rindan cuentas a la población que representan.

En muchos casos, las estructuras políticas municipales en el país se ven determinadas por las deficiencias de los procesos democráticos y la tradición de gobiernos centralizadores y autoritarios. En este contexto, algunos gobiernos locales en todos los países sufren de autoritarismo, clientelismo y favoritismo político y personal, aunado a problemas de corrupción y falta de transparencia. Aún así, en todos los países también encontramos ejemplos de gobiernos locales transparentes y eficientes y capaces de una buena gestión forestal.

En general, la principal garantía de que los gobiernos locales representen los intereses de la población es que son elegidos popularmente. Sin embargo, por la forma en que la elección popular se lleva a cabo en casi todos los países, deben considerarse también mecanismos de rendición de cuentas que garanticen a los gobernados la posibilidad de involucrarse en la toma de decisiones y de pedir cuentas a sus gobernantes. Prácticamente todos los países han acompañado el fortalecimiento municipal con mecanismos de participación y de rendición de cuentas.

Por ejemplo, se han creado herramientas para la planificación participativa y el control del trabajo y del presupuesto municipal, así como comisiones y consejos ambientales y mecanismos de consulta directa como plebiscitos y cabildos.

Sin embargo, también es claro que la creación formal de mecanismos de rendición de cuentas no garantiza que estos se apliquen. Existe una serie

de factores que fomentan o desincentivan la aplicación de estos mecanismos. Lo cierto es que sería sumamente interesante profundizar sobre la aplicación y la efectividad de estos mecanismos a nivel de los gobiernos locales de la región.

La descentralización democrática también requiere que los gobiernos locales tengan una esfera autónoma de decisión, con poder para tomar decisiones significativas.

La autonomía municipal en la toma de decisiones con respecto a los recursos naturales, aunque creciente, todavía está muy limitada, ya sea porque las competencias legales asignadas son débiles o sin mucha importancia local, o porque el presupuesto es insuficiente y el apoyo al desarrollo de las capacidades municipales es poco adecuado.

Por ejemplo, el presupuesto municipal debe ser presentado públicamente y de forma permanente en una cartelera fuera de las oficinas municipales; las actas de todas las reuniones del concejo debe ser información pública; la población y el concejo debe tener la facultad de destituir funcionarios; los mecanismos legales de destitución deben ser ágiles.

La descentralización democrática requiere de un equilibrio entre el poder formal otorgado y la transferencia de los recursos económicos y técnicos necesarios. Esto requiere un proceso de trabajo con los municipios para fortalecer sus estructuras ligadas al desarrollo sostenible local y cambiar la visión tradicional del papel del municipio en estos temas.

Con frecuencia, el proceso de descentralización se fragmenta y se otorgan responsabilidades de administración de bosques sin tomar en cuenta los costos que tales responsabilidades implican. Aunque haya una descentralización de poderes, si no hay fondos para ejecutarlos en la práctica, no puede haber ni autoridad ni autonomía. Entre más importantes sean las responsabilidades transferidas, más fuerte debería

ser el compromiso de apoyar y aumentar la capacidad de gestión municipal.

3.12. Valoración del potencial de la descentralización para una gestión sostenible del bosque

Aún el diseño más 'puro' de descentralización democrática de la gestión forestal no constituye el único factor para lograr un aprovechamiento sostenible, equitativo y eficiente del bosque. Muchos otros factores entran en juego, incluyendo la calidad y capacidad de planificación, el manejo de la administración forestal del Estado, el modelo nacional y regional de desarrollo, la organización de los intereses locales y la capacidad de los sistemas de gobierno para mejorar sus instituciones democráticas.

A pesar de las dificultades para valorar los procesos en curso, las experiencias descritas evidencian la importancia de promover la descentralización, sobre todo si se considera que la municipalidad es definitivamente un actor natural dentro de la gestión de los bosques y su fortalecimiento dinamiza y aumenta las posibilidades de promover un manejo sostenible del recurso forestal que considere los intereses locales.

Debido a su carácter de gobierno local, la relación de las municipalidades con los recursos naturales es directa, como también debe ser directa la relación con los pobladores a quienes representa, quienes son los primeros afectados por el deterioro o aprovechamiento de los recursos naturales. Además, si bien es cierto que los procesos de descentralización no pueden garantizar la sostenibilidad del recurso forestal, sí han contribuido, a pesar de sus limitaciones, a construir esquemas de gestión del bosque más democráticos, equitativos y eficientes en la región.

- **Eficiencia**

Es conveniente que los habitantes de una región tengan la posibilidad de solicitar directamente a su gobierno local la solución de un problema o un permiso de tala; con ello se puede lograr un ahorro importante en costos y tiempo, tanto para los ciudadanos como para el gobierno central. Hasta cierto punto, esto se demuestra cada vez que un gobierno municipal logra canalizar y manejar conflictos locales relacionados con el bosque, o cuando las municipalidades se encargan de otorgar ciertos permisos ante la ausencia de las autoridades centrales.

Usualmente, la creación de oficinas ambientales conlleva a una mejor coordinación institucional, menor dispersión de esfuerzos y recursos y más mecanismos para promover la negociación y la resolución de conflictos. Las experiencias muestran que las oficinas ambientales, cuando cuentan con las condiciones para trabajar de manera eficiente, pueden contribuir a posicionar mejor la municipalidad como un actor importante en la gestión ambiental y, a la vez, mejorar significativamente los procesos de coordinación entre las agencias centrales y las municipalidades, y entre las municipalidades y los actores locales. Con frecuencia los actores locales encuentran en los funcionarios de la oficina ambiental municipal interlocutores válidos para canalizar sus demandas y preocupaciones y negociar la toma de decisiones.

Algunas municipalidades han logrado aprovechar los mecanismos financieros previstos por la Ley y planificar y ejecutar actividades concertadas con los actores locales, las cuales se han incorporado en sus planes municipales. En otros casos, funcionarios de las oficinas de la administración forestal del Estado y de las municipalidades se han beneficiado mutuamente con una mejor relación y coordinación de esfuerzos.

El hecho de tener por lo menos una persona dedicada al tema forestal en el municipio aumenta significativamente la cantidad de iniciativas

ambientales y forestales, así como la coherencia y la capacidad de planificar y coordinar el manejo de los recursos naturales a nivel municipal y el control de la tala ilegal. Sin embargo, la situación de las oficinas ambientales está todavía lejos de ser satisfactoria, en especial cuando se trata de municipios pequeños. Los problemas más comunes son la falta de personal capacitado, la alta rotación del personal por razones políticas, la marginalización de la oficina dentro de la estructura administrativa municipal por falta de prioridad política, la falta de presupuesto, la dependencia de proyectos externos para su funcionamiento.

- **Equidad**

En casi todos los países, una parte de las rentas forestales regresa al municipio. Aunque esto no siempre representa una fuente de ingresos importante, al menos significa una mejor distribución del ingreso que lo que se daba anteriormente bajo el modelo de manejo centralizado.

Las municipalidades con oficinas forestales o ambientales fuertes y responsables pueden trasladar beneficios a los grupos locales a través de capacitación y educación ambiental, asesoría técnica a grupos comunales, control y apoyo a la labor de las agencias centrales.

- **Democracia**

En muchos municipios, la descentralización ha creado un nuevo espacio que permite a la población local una mejor vigilancia del gobierno y una mayor participación en las decisiones sobre los recursos naturales locales. Cuando la descentralización incluye mecanismos institucionalizados de participación, como los cabildos, la planificación participativa, y/o los comités de vigilancia, se contribuye a promover la democracia. En este sentido, la descentralización ha aumentado su poder de decisión en forma directa.

En cuanto a la gestión de los recursos naturales, se podría agregar que la labor de las comisiones ambientales y comités de desarrollo, así como de las oficinas ambientales, ha permitido integrar más a los actores locales en la toma de decisiones sobre la gestión forestal a nivel local, especialmente a través de la coordinación de agendas comunes y programas de gestión ambiental entre la administración forestal del Estado, el sector privado y la sociedad civil. Esto no solo ha permitido fomentar la eficiencia de la gestión forestal local, sino también la democracia participativa.

▪ **Los retos para el futuro**

Los gobiernos locales han demostrado que pueden ser – y en muchos casos, ya son – protagonistas de la gestión forestal. Hay muchas maneras de facilitar la descentralización e incentivar a los gobiernos locales a tomar decisiones responsables sobre el futuro de los recursos forestales. A continuación subrayamos cuatro esferas importantes que representan retos hacia el futuro:

- el compromiso del gobierno central,
- un adecuado balance de poderes,
- la capacitación y acompañamiento de los gobiernos locales y
- la democracia y la equidad en el ámbito local.

4. EL CAUCHO NATURAL Y SU APOORTE AL DESARROLLO SUSTENTABLE

4.1. Propiedades físicas y químicas

El caucho bruto en estado natural es un hidrocarburo blanco o incoloro. “El compuesto de caucho más simple es el isopreno o 2-metilbutadieno, cuya fórmula química es C₅H₈. A la temperatura del aire líquido,

alrededor de $-195\text{ }^{\circ}\text{C}$, el caucho puro es un sólido duro y transparente. De 0 a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ es frágil y opaco, y por encima de $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ se vuelve blando, flexible y translúcido. Al amasarlo mecánicamente, o al calentarlo por encima de $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, el caucho adquiere una textura de plástico pegajoso. A temperaturas de $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ o superiores se descompone⁸.

El caucho puro es insoluble en agua, álcali o ácidos débiles, y soluble en benceno, petróleo, hidrocarburos clorados y disulfuro de carbono. Con agentes oxidantes químicos se oxida rápidamente, pero con el oxígeno de la atmósfera lo hace lentamente.

4.2. Origen histórico

Algunas propiedades y usos del caucho ya eran conocidas por los indígenas del continente americano mucho antes de que, en 1492, los viajes de Colón llevaran el caucho a Europa. Los indios peruanos lo llamaban cauchuc, 'impermeable', de ahí su nombre. Durante muchos años, los españoles intentaron imitar los productos resistentes al agua de los nativos (calzados, abrigos y capas) sin éxito. El caucho fue en Europa una mera curiosidad de museo durante los dos siglos posteriores.

En 1731, el gobierno francés envió en una expedición geográfica a América del Sur, al geógrafo matemático Charles Marie de La Condamine. En el año 1736, hizo llegar a Francia varios rollos de caucho crudo junto con una descripción de los productos que fabricaban con ello las tribus del valle del Amazonas. Esto reavivó el interés científico por el caucho y sus propiedades. En 1770, el químico británico Joseph Priestley descubrió que frotando con caucho se borraban las marcas y trazos hechos con lápices, y de ahí surgió su nombre en inglés, rubber. La primera aplicación comercial del caucho la inició en 1791 el fabricante inglés Samuel Peal, que patentó un método para impermeabilizar tejidos,

⁸ Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005.1993-2004.

tratándolos con caucho disuelto en trementina. Charles Macintosh, químico e inventor británico, fundó en 1823 una fábrica en Glasgow para manufacturar tejidos impermeables y ropa para la lluvia, que lleva desde entonces su nombre.

- **Plantaciones de caucho**

Durante la mayor parte del siglo XIX, los árboles tropicales de América del Sur continuaron siendo la fuente principal de obtención del caucho. En 1876, el explorador británico Henry Wickham recolectó unas 70.000 semillas del *H. brasiliensis* y, a pesar del rígido embargo que había, logró sacarlas de contrabando fuera de Brasil. Consiguió germinarlas con éxito en los invernaderos de los Reales Jardines Botánicos de Londres y las empleó para establecer plantaciones en Ceilán, y posteriormente en otras regiones tropicales de Asia. Desde entonces se han creado plantaciones similares, en un área que se extiende unos 1.100 km a ambos lados del ecuador. Aproximadamente un 99% de las plantaciones de caucho están localizadas en el Sureste asiático. Intentos de introducir plantaciones en zonas tropicales de Occidente han fracasado a causa de la desaparición de árboles por una plaga en sus hojas.

4.3. Desarrollo de los procesos de producción

En 1834, “el químico alemán Friedrich Ludersdorf y el químico estadounidense Nathaniel Hayward descubrieron que si le añadían azufre a la goma de caucho, reducían y eliminaban la pegajosidad de los artículos de caucho”⁹. En 1839, el inventor estadounidense Charles Goodyear, basándose en las averiguaciones de los químicos anteriores, descubrió que cociendo caucho con azufre desaparecían las propiedades no deseables del caucho, en un proceso denominado vulcanización. El caucho vulcanizado tiene más fuerza, elasticidad y mayor resistencia a los

⁹ Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005.1993-2004.

cambios de temperatura que el no vulcanizado; además es impermeable a los gases y resistente a la abrasión, acción química, calor y electricidad. También posee un alto coeficiente de rozamiento en superficies secas y un bajo coeficiente de rozamiento en superficies mojadas por agua.

- **Prolongación de la vida del caucho**

El siguiente gran avance en la tecnología del caucho llegó más tarde con la invención del horno acelerador de la vida del caucho para medir su deterioro. Este horno conseguía duplicar en pocos días los resultados de años de uso corriente. Ello permitió a los técnicos medir rápidamente el deterioro causado por ciertas condiciones, en especial la exposición al oxígeno de la atmósfera. El uso de estos hornos llevó a los científicos a añadir agentes antioxidantes al caucho, consiguiendo prolongar la vida de productos como los neumáticos de los automóviles. En pocos años surgieron nuevos compuestos químicos que ralentizaron marcadamente el deterioro de artículos de caucho blando como guantes, láminas y tuberías.

Otro desarrollo en la tecnología del caucho ha sido el empleo de látex no coagulado. Se desarrollaron métodos para moldear el caucho en fibras finas para emplearlas en la manufactura de tejidos, como los usados para ropa elástica, y también para el electro chapado del caucho en metales y otros materiales.

4.4. Procesos de fabricación modernos

En la fabricación moderna de artículos de caucho natural se trata el caucho en máquinas con otras sustancias. La mezcla se procesa mecánicamente sobre una base o se moldea, colocándose luego en moldes para su posterior vulcanizado.

Las fuentes principales del caucho puro son las láminas y planchas del látex de las plantaciones del árbol Hevea, además del látex no coagulado empleado en algunas industrias. El caucho reciclado, calentado con álcali durante 12 o 30 horas, puede emplearse como adulterante del caucho crudo para rebajar el precio final del producto. La cantidad de caucho reciclado que se puede utilizar dependerá de la calidad del artículo que se quiera fabricar.

- **Aditivos**

En la mayoría de los casos, el caucho bruto se mezcla con numerosas sustancias que modifican sus características. Existen sustancias aditivas que estiran el caucho pero no lo endurecen materialmente, como el carbonato de calcio y la baritina o sulfato de bario. Otros aditivos reforzantes también se añaden para dar dureza al producto final, como el negro de humo, óxido de cinc, carbonato de magnesio y ciertas arcillas. Otras sustancias que se emplean son pigmentos, como el óxido de cinc, el litopón y muchos tintes orgánicos, y ablandadores, que se usan cuando el caucho es demasiado rígido para mezclarse con otras sustancias, como son ciertos derivados del petróleo (aceites y ceras), la brea de pino o los ácidos grasos.

“El principal agente vulcanizante sigue siendo el azufre. El selenio y el telurio también se emplean, pero generalmente con una elevada proporción de azufre. En la fase de calentamiento del proceso de vulcanización, se mezcla el azufre con el caucho a la vez que con el resto de aditivos. La proporción azufre-caucho varía entre un 1:40 para el caucho blando hasta un 1:1 en el caucho duro. La vulcanización en frío, que se utiliza para fabricar artículos de caucho blando como guantes y artículos de lencería, se lleva a cabo por exposición al vapor de cloruro de

azufre (S₂Cl₂)”¹⁰. Los agentes aceleradores de la vulcanización que se empleaban en un principio eran solamente óxidos metálicos como el blanco de plomo y la cal. A partir de los descubrimientos de Oenslager se empezaron a utilizar una gran variedad de aminas orgánicas.

- **Máquinas masticadoras**

Antes de mezclarlo con otras sustancias, el caucho es sometido a un proceso de trituración, llamado masticación, que lo vuelve suave, pegajoso y plástico. En este estado el caucho está en mejores condiciones para mezclarse con otras sustancias como pigmentos, agentes vulcanizantes y otros aditivos secos.

- **Máquinas mezcladoras**

El siguiente paso del proceso son las máquinas mezcladoras. Éstas se asemejan a las máquinas masticadoras, ya que en ambos casos tienen dos rodillos, pero en las mezcladoras estos giran en direcciones opuestas, y en las masticadoras los rodillos giran en la misma dirección pero a diferente velocidad. También se utilizan máquinas mezcladoras de cilindros cerrados, para elaborar disoluciones y pegamentos de caucho mezclado con disolventes. Estos productos líquidos del caucho se emplean en tejidos impermeables y en artículos a los que se da forma introduciendo un molde en la disolución, como en el caso de los guantes de goma. Sin embargo, en la mayoría de los casos, los ingredientes se mezclan en frío para su posterior satinación, extrusión u otro proceso previo a la vulcanización.

- **Satinación**

Una vez plastificado y mezclado con otros ingredientes, el caucho pasa a un proceso de satinación o extrusión, dependiendo del uso que se le

¹⁰ www.textoscientíficos.com

quiera dar. Las satinadoras son máquinas que consisten en tres, cuatro o cinco rodillos del mismo diámetro. La velocidad de rotación y la distancia entre los rodillos son regulables, según el producto que se desee elaborar. Las satinadoras se usan para producir láminas de caucho con o sin dibujos, como las estrías en los neumáticos de los automóviles; para comprimir el caucho y darle textura de tejidos o cuerdas, y para revestimiento del caucho con más capas. Los productos obtenidos con las satinadoras pasan generalmente por otros procesos, como en el caso de la fabricación de neumáticos, antes de su vulcanización.

- **Extrusión**

En este proceso se prensa el caucho a través de troqueles, haciendo tiras aplastadas, tubulares o de una forma determinada. Se emplea este proceso en la fabricación de tuberías, mangueras y en productos para sellar puertas y ventanas. También existen procesos de extrusión específicos para el revestimiento de fibras en forma de tubo para mangueras a presión.

- **Vulcanización**

Una vez fabricados, la mayoría de los productos del caucho se vulcanizan bajo presión y alta temperatura. Muchos productos se vulcanizan en moldes y se comprimen en presas hidráulicas, aunque la presión necesaria para una vulcanización eficaz se puede conseguir sometiendo el caucho a la presión externa o interna del vapor durante el calentamiento. Algunos tipos de mangueras para jardinería están revestidas con plomo, y se vulcanizan haciendo pasar vapor a alta presión por la abertura de la manguera, comprimiéndose la manguera de caucho contra el plomo. Una vez acabado el proceso, el plomo se saca de la manguera y se funde para volverlo a usar. Del mismo modo se emplea el

revestimiento de estaño para producir ciertos tipos de aislamiento eléctrico de alta capacidad.

- **Espuma de caucho y productos moldeados**

La espuma de caucho se elabora directamente a partir del látex con sustancias emulsionantes. Se bate mecánicamente la mezcla en una máquina espumante, formando una espuma con millones de burbujas de aire, que se vierte en moldes y se vulcaniza por calentamiento para fabricar objetos como colchones y almohadas.

El látex puede moldearse para hacer artículos como juguetes o guantes de goma, introduciendo moldes de porcelana o de yeso blanco en látex concentrado. Una capa de látex se adhiere al molde y se extrae después de la vulcanización.

- **Aplicaciones**

Comparado con el caucho vulcanizado, el caucho no tratado tiene muy pocas aplicaciones. Se usa en cementos, cintas aislantes, cintas adhesivas y como aislante para mantas y zapatos. El caucho vulcanizado tiene otras muchas aplicaciones. Por su resistencia a la abrasión, el caucho blando se utiliza en los dibujos de los neumáticos de los automóviles y en las cintas transportadoras; el caucho duro se emplea para fabricar carcasas de equipos de bombeo y las tuberías utilizadas para perforaciones con lodos abrasivos.

Por su flexibilidad, se utiliza frecuentemente para fabricar mangueras, neumáticos y rodillos para una amplia variedad de máquinas, desde los rodillos para escurrir la ropa hasta los instalados en las rotativas e imprentas. Por su elasticidad se usa en varios tipos de amortiguadores y mecanismos de las carcasas de máquinas para reducir las vibraciones. Al ser relativamente impermeable a los gases se emplea para fabricar

mangueras de aire, globos y colchones. Su resistencia al agua y a la mayoría de los productos químicos líquidos se aprovecha para fabricar ropa impermeable, trajes de buceo, tubos para química y medicina, revestimientos de tanques de almacenamiento, máquinas procesadoras y vagones aljibes para trenes. Por su resistencia a la electricidad el caucho blando se utiliza en materiales aislantes, guantes protectores, zapatos y mantas, y el caucho duro se usa para las carcasas de teléfonos, piezas de aparatos de radio, medidores y otros instrumentos eléctricos. El coeficiente de rozamiento del caucho, alto en superficies secas y bajo en superficies húmedas, se aprovecha para correas de transmisión y cojinetes lubricados con agua en bombas para pozos profundos.

▪ **Producción del caucho**

La extensión de las zonas dedicadas al cultivo del caucho alcanzó su apogeo en los años inmediatamente anteriores a la II Guerra Mundial (1939-1945). “En las posesiones británicas de la India, Ceilán (hoy Sri Lanka), Malaysia y el archipiélago Malayo, las plantaciones llegaron a ocupar cerca de 1.820.000 hectáreas. En las Indias Orientales bajo dominio holandés (hoy Indonesia), una extensión de cultivos de 1.420.000 hectáreas completaban las 3.640.000 hectáreas del total mundial, antes de la gran destrucción de cultivos del Lejano Oriente durante la II Guerra Mundial”¹¹.

La importancia política y económica del caucho natural se puso en evidencia durante la II Guerra Mundial cuando se terminó el suministro. Este fenómeno aceleró el desarrollo del caucho sintético en algunos países. En 1990, la producción mundial de caucho superó los 15 millones de toneladas métricas, de las cuales 10 millones fueron de caucho sintético.

¹¹ www.madrimasd.org/revista/revista21/aula

4.5. Caucho natural

En estado natural, el caucho aparece en forma de suspensión coloidal en el látex de plantas productoras de caucho. Una de estas plantas es el árbol de la especie *Hevea Brasiliensis*, de la familia de las Euforbiáceas, originario del Amazonas. Otra planta productora de caucho es “el árbol del hule, *Castilloa elástica*, originario de México (de ahí el nombre de hule), muy utilizado desde la época prehispánica para la fabricación de pelotas, instrumento primordial del juego de pelota, deporte religioso y simbólico que practicaban los antiguos mayas”¹².

Indonesia, Malasia, Tailandia, China y la India producen actualmente alrededor del 90% del caucho natural.

El caucho en bruto obtenido de otras plantas suele estar contaminado por una mezcla de resinas que deben extraerse para que el caucho sea apto para el consumo. Entre estos cauchos se encuentran la gutapercha y la balata, que se extraen de ciertos árboles tropicales.

- **Recolección del látex**

Para recoger el látex de las plantaciones, se practica un corte diagonal en ángulo hacia abajo en la corteza del árbol. El corte tiene una extensión de un tercio o de la mitad de la circunferencia del tronco. El látex exuda desde el corte y se recoge en un recipiente. La cantidad de látex que se extrae de cada corte suele ser de unos 30 ml. Después se arranca un trozo de corteza de la base del tronco para volver a tapar el corte, normalmente al día siguiente. Cuando los cortes llegan hasta el suelo, se deja que la corteza se renueve antes de practicar nuevos cortes. “Se plantan unos 250 árboles por hectárea, y la cosecha anual de caucho bruto en seco suele ser de unos 450 Kg. por hectárea. En árboles de alto

¹² Gremial de Huleros de Guatemala. Manual práctico del cultivo de hule. s/edit.,s/a.

rendimiento la producción anual puede llegar a 2.225 Kg. por hectárea, y se ha conseguido desarrollar ejemplares experimentales que alcanzan los 3.335 Kg. por hectárea¹³. El látex extraído se tamiza, se diluye en agua y se trata con ácido para que las partículas en suspensión del caucho en el látex se aglutinen. Se prensa con unos rodillos para darle forma de capas de caucho de un espesor de 0,6 cm., y se seca al aire o con humo para su distribución.

¹³ AGICOM. El cultivo del caucho Hevea em el Ecuador. Boletín de divulgación. s/edit. 1997

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DEL CAUCHO EN EL ECUADOR

1. ESTUDIOS PRELIMINARES.- ZONIFICACIÓN GEOGRÁFICA

Los primeros trabajos efectuados en el país fueron realizados por el Departamento de Agronomía de Ecuadorian Rubber Company, C.A., estuvieron encaminados a averiguar si existía caucho Hevea en el país, ya sea en plantaciones o en estado silvestre. Sorpresa existía un total desconocimiento sobre la existencia de caucho en el país.

Más o menos por esta misma época comienza a correr el rumor de que en nuestra amazonía existían grandes extensiones de caucho en estado silvestre, este rumor se hizo eco en varias instituciones así como en diarios del país, llegándose a presionar en cierta forma a la Compañía para que investigue si es que había alguna base de realidad; como no había uniformidad de criterios sobre el lugar en que se encontraban estas enormes extensiones de caucho silvestre, se decide explorar todas las zonas posibles, tanto en el norte, como en el centro y en el sur de nuestra Región Oriental o Amazónica. Por varios meses se efectuaron múltiples expediciones, pero jamás se pudo encontrar las grandes extensiones de caucho silvestre.

Existe, pues se encontró caucho Hevea en estado silvestre en nuestra Región Amazónica, pero más o menos un árbol por hectárea, por lo cual no es rentable su explotación.

Terminada la zona oriental se dio comienzo a las exploraciones en la costa, ya que también existían toda clase de leyendas sobre las grandes plantaciones de caucho que fueran explotadas durante la primera y segunda guerra mundial, se pasaron varios meses explorando desde la

frontera norte con Colombia hasta el Perú; estas expediciones dieron como resultado que no existían plantaciones de caucho Hevea en nuestra Costa y mucho menos en estado silvestre, ya que su lugar de origen es únicamente la Cuenca Amazónica.

Se encontraron grandes extensiones de caucho Maroma (Castilla elástica) pensándose a un principio que se lo podía utilizar en la fabricación de llantas, “se obtuvieron muestras y se las hizo analizar en los laboratorios de General Tire and Rubber Co., en Estados Unidos, pero este caucho no requería las propiedades físicas necesarias para usarlo en la fabricación de llantas. Resumiendo, como resultado de las expediciones pudo determinarse, sin temor a equivocarnos, que este cultivo no existía en el Ecuador y que, además, era totalmente desconocido”¹⁴.

En vista que no existía la posibilidad de auto-abastecimiento de caucho silvestre, la compañía ERCO conforma un programa de fomento de este cultivo, el cual queda dividido en las siguientes etapas:

a.	Ubicación de zonas aptas para el cultivo;
b.	Entrenamiento de personal;
c.	Introducción de clones al país;
d.	Multiplicación clonal;
e.	Establecimiento de una Plantación Piloto Experimental; y,
f.	Fomento y establecimiento de plantaciones.

1.1. Ubicación de zonas

Para ubicar las zonas en las que se podía cultivar caucho en Ecuador, se gestionó ante el gobierno nacional allá por los años setenta del siglo

¹⁴ E.R.C.O. Revista. El cultivo del caucho hevea en la costa ecuatoriana, pág. 9

pasado, la traída de técnicos para efectuar este trabajo. Integrando la Misión Italconsult, se trajo al país al doctor Virgilio Georgi, técnico con aproximadamente 40 años de experiencia en Malaya e Indonesia. El doctor Georgi recorre el país por aproximadamente 6 meses; como resultado de estos estudios se ubican las siguientes zonas como aptas para el cultivo de caucho en el país:

1.- Zona de San Lorenzo;
2.- Muisne - Cojimíes;
3.- Santo Domingo - Viche;
4.- Santo Domingo - Quevedo, excluyendo los 30 primeros kilómetros adyacentes, tanto a Santo Domingo como a Quevedo; y,
5.- La Maná – Valencia.

Para verificar la exactitud de los estudios anteriores se solicita ayuda al AID, entidad que con tal fin trae al país a dos de sus mejores técnicos en la materia, los señores: Michael Langford y Charles Townsend, quienes después de recorrer el país aproximadamente por el tiempo de un mes y medio, corroboran los estudios de Georgi en todas sus partes.

1.2. Entrenamiento de personal

La Empresa no escatimo gastos para lograr que el personal técnico del Departamento de Agronomía viaje a entrenarse a todos aquellos países, dentro de nuestro hemisferio, en los que el cultivo de caucho tiene alguna importancia. Bajo este programa visitaron Honduras, Costa Rica, Brasil y varias veces Guatemala, país que sin lugar a duda, está a la cabeza de todos los de Latinoamérica en lo referente al cultivo del caucho. A más del entrenamiento que se ha obtenido en estos viajes, posiblemente lo que más beneficio está rindiendo en la actualidad, son las amistades y conexiones que se han logrado hacer con los Centros Experimentales de Caucho, con los cuales se esta continuamente en contacto para informarnos de los últimos adelantos y técnicas en el cultivo.

Cabe anotar además que la Empresa otorga 4 becas anuales a estudiantes de agricultura para que durante sus vacaciones son entrenados en la Estación Experimental de propiedad de la Empresa; este programa se inició hace algunos años con el afán de preparar técnicos capaces de administrar las plantaciones que están en formación.

1.3. Introducción de clones al país

El problema de los clones que se debían introducir al país no era sencillo, ya que existen miles de clones y no se podía pensar nunca en introducir todos. Aprovechando la relación con el hermano país de Guatemala y con el asesoramiento de los técnicos de la Estación de Los Brillantes, se conformó una lista de aproximadamente 50, los mismos que fueron introducidos al país.

La mayoría de estos clones se introdujeron sin ninguna dificultad, pero unos pocos cuya distribución en sus respectivos países de origen estaba restringida, costó mucho el obtenerlos; por estas restricciones y prohibiciones se entenderá que el completar la lista ha llevado mucho tiempo; felizmente en la actualidad se han logrado introducir y establecer la totalidad de estos clones y muchos más que en el transcurso de los años han venido sobresaliendo por su comportamiento y producción.

1.4. Multiplicación clonal

Como ya se explicó anteriormente, muchos de estos clones fueron introducidos en muy pequeñas cantidades, 20 ó 30 plantas por clon, la tarea consistió en transformar estas 20 ó 30 plantas en varias decenas de miles.

Podemos decir que esta labor no fue problemática, más sí tomó mucho tiempo, ya que para comenzar a injertar (multiplicar) teníamos que esperar que tanto el patrón como la planta que estábamos propagando

tengan de 10 a 12 meses de edad. O sea que imperiosamente teníamos que esperar más o menos un año para cada ciclo de multiplicación, período imposible de acortarlo.

Durante el largo período de la multiplicación (aproximadamente 2 años), se aprovechó para observar y recoger datos sobre el comportamiento de los 50 clones introducidos. También se aprovechó este período para formar viveros en diferentes zonas de la costa. Más o menos en esta época se obtiene que el Ministerio de Agricultura cree su Departamento de Caucho, con miras a que el problema de fomentar este cultivo en el país sea una tarea conjunta entre la empresa privada y el Gobierno.

Contando ya con varios miles de plantas de cada uno de los clones anteriormente citados, se dio por terminada esta cuarta etapa.

1.5. Establecimiento de una plantación piloto-experimental

A principios de 1966, "ERCO compra 100 hectáreas de terreno en el Km. 54 de la vía Santo Domingo - Quinindé, comenzando de inmediato la preparación de terrenos para la siembra de la plantación y el establecimiento de viveros y jardines de multiplicación clonal"¹⁵.

Contando con las plantas listas para la distribución entre los agricultores no faltó quien sugiriera que éstas debían ser entregadas para la formación de plantaciones de caucho.

Ventajosamente, esta sugerencia no tuvo acogida ni entre los personeros de la Compañía ni en el Departamento Técnico optándose más bien por lo ya programado que consistía en establecer una plantación propia para poder determinar mediante la experimentación en nuestro medio:

1) Cómo se comportaban estos clones en plantaciones definitivas, y

¹⁵ AGICOM. El cultivo del caucho hevea en el Ecuador. Boletín de divulgación, 1993. s/edit., pág. 10.

2) Averiguar cuáles eran los mejores para poderlos distribuir entre los agricultores.

Es así como en marzo-abril de 1966 se siembran 25 Ha. con tocones injertados obtenidos de nuestros viveros del Km. 28 de la vía Quevedo. En marzo-abril de 1967 con tocones propios de nuestro vivero del Km. 54 se siembran 25 hectáreas más y por fin en enero-febrero de 1968 se establecen 10 hectáreas más, dándonos un total de 60 hectáreas de Plantación Experimental.

Esta plantación se efectuó con 11 clones seleccionados de los 50 originales. Estos son: FX-25; FX-3864; IAN-713; IAN-717; RRIJ.VI-600; RRIM-605; LCB-510; GA-308; GT-711; Tj-1; GX-26 (el Clon Tj-1 fue eliminado).

▪ **Resultados de la experimentación**

Durante los años transcurridos, estos clones han sido sometidos a una constante vigilancia, pudiendo resumir los resultados de esta evaluación experimental (todavía parcial) en la siguiente forma:

a) El factor limitante, sin lugar a duda, para el establecimiento de este cultivo en el Ecuador es la susceptibilidad de algunos clones de origen malayo a la enfermedad sudamericana de la hoja (*Dothidella-ulei*).

b) El grupo de clones orientales (Malaya, Indonesia, Sumatra) que originalmente² técnicos extranjeros había recomendado como los mejores para nuestro medio, hemos tenido que eliminar con excepción de dos de ellos que hasta el momento se han mostrado tolerantes a la *Dothidella-ulei*, éstos son RRIM-600 y el GX-26.

c) Los dos clones orientales seleccionados por su tolerancia a la *Dothidella* (RRIM-600 y GX-26), si van a ser usados en una plantación

definitiva, tienen necesariamente que llevar un segundo injerto con copa resistente.

d) Del grupo de los resistentes que se recomiendan, se han seleccionado 6 por su resistencia a la *Dothidella-ulei*, vigor y comportamiento, éstos son: IAN-710, IAN-717, IAN- 873, FX-25, FX-3864, Gu-198

e) Los clones que mejor se han comportado como “**COPAS** son: FX-25, IAN-717, IAN 873, FX-3864.

f) Los clones guatemaltecos Gu se han comportado comportando magníficamente. De éstos, a la fecha se han destacado los siguientes: Gu-198, Gu-336, Gu-451 y Gu-481.

g) Además de los 50 clones introducidos al país originalmente, se trajeron del Brasil los siguientes: IAN-6470, 6490, 6581, FX4049; y, de Guatemala: Gu-il, 168, 198, 477 y 164. Tanto los brasileños como los guatemaltecos son clones fitomejorados, resistentes a la enfermedad y de alta producción, los mismos que han sobresalido en sus países de origen.

1.6. Establecimiento de la Plantación Modelo

La etapa de experimentación, prácticamente no tiene fin, ya que siempre existirán nuevos clones por probar, pero con años de recopilar datos en plantaciones experimentales y viveros, se considera que tenemos los suficientes elementos de juicio para dar comienzo, al establecimiento de plantaciones definitivas entre los agricultores.

1.7. Investigaciones realizadas para producción y procesamiento

A partir de 1963 hasta 1988, AGICOM el establecimiento de un Jardín de Multiplicación Clonal era el siguiente:

Durante el primer año se dejaba una vareta portayemas de aproximadamente 2m. por planta y se la cortaba a los 9- 18 meses de edad. A partir del segundo año se dejaban 2 varetas por planta y desde el tercer año en adelante se dejaban 4 varetas y asimismo se las utilizaba a los 9- 18 meses. Desde 1989, luego de un viaje de los técnicos de AGICOM a Guatemala y Malaysia, se cambió el viejo sistema de establecimiento de Jardín de Multiplicación Clonal con el siguiente:

En cada rama del patrón se deja 2- 3 brotes, dejándolos crecer por un período de 6- 8 meses, con una altura aproximada de 1 .50m. Al cortar la vareta se eliminan 20- 30 cm. de la base que tiene corteza sazónada, así como la parte apical cuya corteza está muy tierna, quedándose con el pedazo central útil de aproximadamente 60- 100 cm. para la obtención de yemas verdes. Este nuevo sistema, muy superior al anterior nos proporciona las siguientes ventajas:

- 1.- Ganamos tiempo; ya que se obtienen las varetas portayemas a los 6- 8 meses.
- 2.- Con el uso de yema verde se incrementa un 30- 40% el porcentaje de prendimiento en la injertación, obteniéndose promedios que fluctúan al rededor del 90%.
- 3.- Con el ahorro de tiempo para la obtención de las varetas portayemas y con el incremento del porcentaje de prendimiento del injerto, el costo del tocón injertado se reduce considerablemente.
- 4.- El período de brotación de los injertos se reduce, obteniéndose un promedio de 90% de brotación entre los 60 y 90 días de siembra. A partir de 1962, año en el que se inició el programa, se han introducido al país aproximadamente 90 clones; siempre aspirando a encontrar un clon que reúna la doble característica de alta producción y resisten SALB (South American Leaf Blight). Las buenas características de alta producción y resistencia que tenían los clones en sus países de origen no siempre se han mantenido en el nuestro razón por la cual los introducidos han tenido que someterse a continuas evaluaciones en plantaciones. Esta evaluación es una tarea: constan enorme paciencia, meticulosa y con resultados a muy largo plazo, generalmente nos ha

tomado de 8- 10 años en comenzar a recomendar mucha cautela que estos clones sean usados en plantaciones de agricultores independientes¹⁶.

Los Jardines de Multiplicación Clonal actualmente existentes en la Estación Experimental de Caucho tienen una capacidad de producción de 1 500.000 yemas anuales. Se continua con la política de introducción de nuevos clones, adaptación a nuestro medio y experimentación de los mismos.

1.8. Viveros

▪ Viveros en campo

En los más de 30 años que llevan fomentando el cultivo del Caucho Hevea en el país, el sistema de establecimiento de Viveros se ha cambiado 3 veces:

1.- En el año 1963 se tenía el sistema de doble hilera con la distancia de 20 cm. entre hileras, 75 cm. de calle y 20 cm. entre plantas; que era el sistema utilizado en Guatemala en esa época. Densidad poblacional con este sistema: 105.000 patrones por Ha.

2.- En el año 1968 con la experiencia obtenida, se cambió el sistema a hilera sencilla, 75 cm. entre hileras y 20 cm. entre plantas. Densidad poblacional con este sistema: 65.000 patrones por Ha.

3.- A partir del año 1989 AGICOM introdujo como alternativa los viveros en Fundas Plásticas, sistema utilizado en la actualidad en Malasia y Guatemala.

Continúan haciendo viveros en el campo con las distancias señaladas anteriormente, pero ya no se espera los 10- 12 meses para iniciarla

¹⁶ AGICOM. El cultivo del caucho hevea en el Ecuador. Boletín de divulgación/edit., 1993, pág.17

injertación con patrones de aproximadamente 1 pulgada de diámetro en la base y corteza sazona como era la modalidad anterior. Ahora con el nuevo sistema los patrones están listos para la injertación con “Yema verde” a partir del 7 mes, con un diámetro aproximado de 3/4” en la base y con corteza que está en proceso de cambio de verde a café; con este nuevo sistema se obtiene las siguientes ventajas

- 1.- Ganamos tiempo en la obtención de patrones.
- 2.- Se ahorran de 30 a 40% los gastos de mantenimiento e injertación.
- 3.- Se reduce el valor de despatronada, sacada, manipuleo, embalaje, transporte, etc.; obteniéndose así patrones de mejor calidad y a menor costo.

- **Viveros en fundas plásticas**

A partir de 1989 año en el cual se introdujo al país este sistema, se están haciendo viveros en tundas de polietileno negro de 9” x 18” y de 10” x 20”, 70 micrones de espesor con 2 hileras de perforaciones en la base para facilitar el drenaje; en este sistema existen 2 modalidades:

- a) Tocón injertado en funda plástica y
- b) Semilla germinada en funda plástica; que las describimos a continuación:

1.9. Injertación

- **Injertación Basal**

El injerto de ‘Parche conocido con el nombre de “Forkert’ es mundialmente el más popular entre los cauchicultores. Hasta 1989 el patrón utilizado debía tener aproximadamente 10-14 meses de edad, 2.5 cm. de 6 diámetro en la base con corteza sazona.

Las varetas portayemas de aproximadamente 2m. de largo provenientes de los Jardines de Multiplicación Clonal de 10-14 meses, de aproximadamente 2.5-3.5 a cm. de diámetro en la base y con corteza sazona.

El rayado incisión consistía en dos cortes paralelos con un tercer corte horizontal en la parte superior de los anteriores, dando la apariencia de una “U” invertida. La lengüeta se levantaba de arriba hacia abajo.

En la actualidad los patrones deben tener de 7 a 8 meses de edad, con un diámetro en la base de 1.5 cm., en promedio y de ser posible la corteza debe estar en proceso de cambio de verde a café. Las varetas portayemas de 1m. de largo deben tener de 7 a 8 meses, de aproximadamente 1.5 a 2.5 cm. de diámetro con corteza verde.

El rayado o incisión en el patrón se diferencia del anterior en que el tercer corte horizontal ahora lo hacemos en la parte inferior de los dos cortes paralelos, la lengüeta se levanta de abajo hacia arriba, se introduce la yema o parche y se comienza a vender o amarrar de abajo hacia arriba, inmovilizando así la yema, se corta la parte superior de la lengüeta dejando aproximadamente de 0.5 a 1 cm. de lengüeta sobrepuesta al parche y luego se termina de vendar¹⁷.

Con estos pocos y sencillos cambios, se ha logrado incrementar el porcentaje de prendimiento al ritas en la 90%.

▪ **Injerto de Copa**

Se continua recomendando la siembra del clon oriental RRIM-600 por su característica de alta producción. Para obviar su susceptibilidad a la Enfermedad Sudamericana de la Hoja (SALB) se ha optado por la injertación de copa, con lo cual se sustituye la copa susceptible del RRIM600 con otra resistente a la enfermedad.

¹⁷ AGICOM. *Ibíd.* Pág.29

La operación del injerto se realiza de 2.5 a 3m. de altura en forma similar a la basal. Es recomendable hacer esta operación a los 8-9 meses de establecida la plantación sembrada con plantas provenientes de funda plástica, de esta manera la corteza del patrón esta verde y se desperdicia no más de 60 cm. de la copa original.

Respaldados en experiencias de varios años y en observaciones de compatibilidad entre clones, se permiten recomendar los siguientes clones para ser usados como injerto de copa: FX-3864, FX-25, AGICOM-85 e IAN - 873.

Normalmente se efectúa la injertación y una reinjertación con lo cual se coloca copa resistente a más del 80% de la población. Se considera que el 20% restante o menos no implica mayor riesgo.

1.10. Establecimiento de plantaciones

Los magníficos resultados que obtuvo la compañía AGICOM, en el establecimiento de su Plantación Modelo, ubicada en el Km. 51 de la vía Santo Domingo- Quevedo y que fue la primera plantación establecida en el Ecuador con plantas en fundas plásticas, despertando gran interés y dieron a conocer a los agricultores las bondades de este nuevo y revolucionario sistema, lo cual creo una gran demanda de plantas.

Cuando en 1990, iniciaron nuevas siembras de plantaciones con plantas provenientes de los viveros en fundas plásticas se pensaba que los viveros de AGICOM abastecerían las necesidades de este material de siembra a los interesados en este cultivo. Pero se descartó esta idea por difícil de realizarla y antieconómica. Ahora los viveros en fundas plásticas se establecen con los agricultores, junto o dentro del terreno de la futura plantación, con la asistencia técnica de un agrónomo de AGICOM; quien inicia la siembra y supervisa por 3 meses con visitas semanales y a partir

del cuarto mes las visitas se efectúan cada 15 días hasta el sexto o séptimo mes, en que las plantas están listas para la siembra. En la actualidad AGICOM se limita a preparar viveros en fundas plásticas solamente para suplir las necesidades para resiembra y en casos especiales para siembras de plantaciones pequeñas y que estén cercanas a la Estación Experimental.

El establecimiento de una plantación comercial, comprende los siguientes pasos:

1.-Preparación del terreno	a) limpia general b) alineación c) hechura de hoyos
2.-Siembra de plantas	
3.-Resiembra	
4.-Mantenimiento de la plantación	
5.-Podas	
6.-Fertilización	
7.-Desarrollo normal de plantas de caucho	

1.11. Cultivos intercalados

Considerando que el cultivo del Caucho exige una fuerte inversión y toma 5 años para iniciar producción y generar ingresos, se ha realizado estudios y experimentación con cultivos intercalados para tratar de obtener ingresos durante los primeros 5 años improductivos de éste cultivo.

Se han evaluado varias posibilidades, y en la actualidad los cultivos que brindan más posibilidades para intercalar con el Caucho durante los 3 primeros años de este cultivo son: Maracuyá, Soya y Piña, sin

descartarse otros, los mismos que podrían cubrir los gastos de siembra y mantenimiento de caucho.

1.12. Pica, uso de estimulantes y datos de producción

▪ Pica (Cosecha)

Se conoce como “Pica” la operación de apertura de los vasos lactíferos de la corteza para recolectar el látex.

Con la modalidad de siembra de Tocón injertado, se conocía que una plantación había llegado a su época de pica cuando el 50% o más de sus árboles tienen una circunferencia de 40cm. (5” de diámetro) a 1.50 m. de altura, lo cual normalmente se obtiene al final del quinto año, esto reza si se va a usar el sistema de medio espiral. Si se piensa usar el sistema de espiral completo menos 6 pulgadas, se debe esperar a que el árbol desarrolle 40 cm. de circunferencia de 1 .60 m. sobre la encalladura del injerto.

Con la modalidad de siembra de Planta en funda plástica, se estima que más del 8% de la población habrá alcanzado un diámetro de pica al final del quinto año, lo que representa un incremento superior al 50% en el número de árboles con que s inicia la cosecha; consecuentemente, el incremento de la producción inicial será en igual porcentaje. Existen muchos sistemas de pica, siendo dos los mas de uso común en Latinoamérica: Medio Espiral y Espiral Completo menos seis pulgadas.

▪ Uso de Estimulantes

Los productores de caucho natural, durante años, han buscado un método seguro y eficiente para aumentar la producción de látex. La selección de clones de alto rendimiento ha sido un sistema, el uso de

estimulantes otro. Los primeros estimulantes sintéticos descubiertos y usados, principalmente compuestos de clorofenoxy, tales como 2, 4, 5- T, ofrecían moderados incrementos en rendimiento, pero algunas veces causaban daños a los árboles. La investigación continuó subrayando la necesidad de materiales confiables y seguros.

El estimulante más conocido es el Ethret, introducido por Amchem Products, Inc., Pennsylvania; Ethrel contiene el ácido 2- cloroetilfosfónico (Ethephon). Los estudios sobre el mecanismo de la estimulación del flujo del látex indican, que Ethrel prolonga la duración del flujo, demorando la obturación de los vasos lactíferos cortados.

Desgraciadamente en el Ecuador, no se dispone de una formulación específica para el Caucho. Sin embargo, con los productos que se encuentran en el mercado nacional tales como Ethrel y Cerone con concentraciones del 48 y 72% del principio activo respectivamente, se han efectuado varios experimentos en las plantaciones del Km 54 de la vía Santo Domingo-Quinindé y después de 3 años de prueba los resultados obtenidos fueron los siguientes:

En Espiral completo menos seis pulgadas: Plantación con clones FX-3864 y RRIM-600, de 10 años de edad, con dosis del 10% de Ethrel y 1 pica por semana; los resultados no fueron los esperados, ya que el testigo (con dos picas por semana) superó hasta con un 50% en producción al lote experimental.

En medio espiral: Plantación con clones FX-3864y RRIM-600, de 10 años de edad, con dosis del 10% de Ethrel y 2 picas por semana, los resultados fueron halagadores, ya que se obtuvo un incremento de la producción desde un 40% hasta un 70% en comparación a la del testigo que fue picado 3 veces por semana.

En la actualidad se continúa efectuando experimentos con Ethrel y Cerone, diluidos en Aceite rojo de Palma Africana en dosis del 2.50% de ingredientes activo (ETHEPHON) en sus plantaciones adultas de 15-20 años de edad. Las pruebas siempre están orientadas a lograr una optimización de costos por reducción de mano de obra y simultáneamente un menor consumo de corteza y posibilidad de un incremento en la producción.

El método mas utilizado para la aplicación del estimulante es raspar una pulgada de corteza debajo la incisión y luego aplicar el producto con una brocha.

En plantaciones adultas de 15 años de edad, se considera que un litro de solución preparada alcanza para aproximadamente 350 árboles. En los experimentos que se están realizando, se hacen aplicaciones mensuales, únicamente durante el invierno.

▪ Datos de Producción

Para los cálculos de rentabilidad del cultivo de Caucho, se estiman poblaciones de 350 a 450 árboles por Hectárea para los primeros cuatro años de cosecha y sobre 300 árboles del quinto año en adelante.

Las cifras indicadas, son promedios de producciones obtenidas en las plantaciones de la Estación Experimental de AGICOM, en los clones: RRIM-600, FX-3864 y GU-198.

Cuadro No. 1

Producción de caucho

AÑO	1º	2º	3º	4º	5º
Kgs. Caucho. Seco/Ha./Año	700	1.200	1.500	1.800	2.000

Fuente: AGICOM

Elaboración: Autor

1.12. Situación de los cultivos.- enfermedades y plagas

▪ Enfermedades

Durante los 30 años que se lleva trabajando en el fomento de este cultivo, han dado prioridad y se han obtenido logros muy significativos en todo lo relacionado a prácticas y técnicas agrícolas así como todo lo concerniente a procesamiento y comercialización. Sin embargo, a las enfermedades y plagas nunca se les dio la importancia que merecían, posiblemente porque su grado de incidencia no era mayor y consecuentemente no causaban mayores problemas, además se encontraban muy ocupados en las fases de fomento y procesamiento y sobre todo no se contaba con Fitopatólogos especializados en enfermedades del Caucho.

Se conoce que conforme se intensifica un cultivo, las plagas y enfermedades comienzan a aparecer, tal es el caso de algunas plantaciones y centros experimentales de Multiplicación Clonal, donde ya se han presentado enfermedades foliares que no son comunes o de importancia en otros países que cultivan Caucho.

Creo que de aquí en adelante lo concerniente a plagas y enfermedades va a tener progresivamente una mayor incidencia en este cultivo, consecuentemente se le debe dar la debida importancia.

Tratándose de un proyecto ambicioso y que requiere de muchos recursos, éste supera de nuestras posibilidades, razón por la cual se solicitó colaboración del MAG, INIAP Y FUNDAGRO, instituciones que hasta el momento se han mostrado receptivas deseosas de colaborar.

Hasta que este proyecto se haga realidad, se está llevando a cabo varios experimentos tendientes a identificar el agente patógeno, y así mismo determinar los productos para su control.

Para mayor claridad, el tema de las “ENFERMEDADES DEL CAUCHO” lo he dividido en 2 secciones:

- **Sección I:**

Trata de las enfermedades que afectan las zonas de Santo Domingo-Quinindé Quevedo y que tienen incidencia en viveros, jardines de Multiplicación Clonal y Plantaciones.

- **Enfermedad Sudamericana de la Hoja *Microcyclus***

Esta es posiblemente la enfermedad del caucho que más debe preocuparnos ya que es la que ha limitado en gran parte la expansión de este cultivo en Latinoamérica; en inglés se la conoce con el nombre de South American Leaf Blight (SALB).

Los primeros clones que se introdujeron al país fueron orientales susceptibles a SALB. y por recomendaciones de los técnicos asesores, en este tiempo se sembraron las primeras 25 Has de plantación con estos clones.

Este experimento a nivel de plantación comercial duró varios años y nos enseñó que los clones los podíamos catalogar por su susceptibilidad a SALB en 3 categorías:

a.	Clones altamente susceptibles
b.	Clones tolerantes; y,
c.	Clones resistentes.

Los clones altamente susceptibles se los descartó para fomento de plantaciones por la imposibilidad de combatir económicamente esta enfermedad.

Los clones tolerantes se contagian de la enfermedad, pero el ataque no es severo, con esporádicas aplicaciones de control dependiendo de la

intensidad, nos permite que se realice el injerto de copa. Esta enfermedad es causada por el hongo *Mycrocyclus Ulei*, se propaga principalmente por medio de conidias que inician el ataque por el envés de las hojas nuevas, requiriéndose de 8 a 10 horas de rocío sobre las hojas y una temperatura entre 8c. y 28c. para su germinación.

Todas las partes aéreas y tiernas de las plantas son susceptibles, siendo más fuerte el ataque y daño en las hojas. Estas tienen su máxima susceptibilidad de 7 a 10 días después que brotan, llegando a ser inmunes de los 12 a 20 días en adelante.

Los síntomas visuales aparecen 5 a 8 días después del ataque, en forma de mancha amarillo-verdoso, cubiertas de una capa gris de esporas (envés de la hoja). En un estado más adelantado de infección, la parte central de la mancha cae, dejando perforaciones rodeadas de un anillo café-negrusco. También se da el caso de ataque a pecíolos y talios tiernos.

El efecto de esta enfermedad sobre la planta es la defoliación, que puede variar de parcial a total de acuerdo a la severidad del ataque, en caso

Control

El control de esta enfermedad se recomienda hacerlo únicamente en los viveros, ya que en las plantaciones establecidas, la aplicación periódica de fungicidas a las hojas jóvenes resulta anti-económica.

La imposibilidad de combatir económicamente esta enfermedad, ha determinado que se recomiende la siembra del clon RRIM.600 u otros orientales únicamente con copa resistente. Con la utilización del injerto de copa resistente, esta enfermedad ya no es un factor limitante para el fomento de este cultivo en el Ecuador.

- **Mancha Areolada**

“Las observaciones efectuadas in situ, tanto en los viveros como en un jardín clonal, permitieron determinar algunas enfermedades que afectan la parte apical de plantas jóvenes, causando defoliaciones bastante severas y por ende, reduciendo el vigor de las plantas durante la fase de su establecimiento”¹⁸.

Síntomas

El daño más serio es causado por un hongo basidiomiceto que fue identificado como *Corticium areolatum* (*Pellicularia filamentosa*), especie patógena que causa senescencia de las hojas en los cítricos y otros hospederos. Los síntomas característicos de esta enfermedad se manifiestan como manchas areoladas, a manera de anillos irregulares de color café oscuro que se alternan con zonas necróticas en las cuales se pueden observar acumulaciones de células gomosas formando exudados muy prominentes en el envés de las hojas. Las manchas varían de tamaño, desde unos pocos mm. hasta 5cm. de diámetro y pueden coalescer hasta cubrir el 75% del limbo foliar. Micelio blanco rosáceo fue frecuentemente observado en las hojas afectadas.

Corticium areolatum es un patógeno agresivo, ya que su crecimiento y colonización en los tejidos del brasiliensis es más rápida que los otros microorganismos indicados, cubriendo una mayor área foliar en poco tiempo. En algunas muestras, se lo vio asociado con *Phyllachora huberi* produciendo efectos sinérgicos. Las lluvias frecuentes, alta humedad relativa y temperaturas frescas crean condiciones ambientales que favorecen la esporulación y desarrollo de éstos patógenos; clima que es precisamente aquel que prevalece en el área de Sto. Domingo y sus alrededores.

¹⁸ Revista El Cultivo del Caucho Hevea. Pág. 55

Control

En el país no existe experiencia en el control de *Corticium areolatum* no obstante, pueden sugerirse algunas recomendaciones. Las prácticas sanitarias tales como poda y quema de las hojas enfermas, complementadas con la aplicación de fungicidas, pueden ayudar a reducir el impacto de la enfermedad.

La División Técnica de AGICOM, empresa nacional dedicada al fomento del cultivo del caucho en colaboración con los técnicos de las distribuidoras de agroquímicos, ha realizado varios experimentos tendientes a determinar el mejor producto para controlar esta enfermedad.

Se están utilizando fungicidas para prevenir la enfermedad y otros para controlarla.

Mancha de Asfalto *Phyllachora huberi*

En la epidermis superior o inferior de hojas jóvenes fue evidente la presencia de estructuras negruzcas, conspicuas a manera de salpicaduras de asfalto, formando manchas más o menos circulares de 2 a 12 mm. de diámetro. El organismo responsable fue identificado como *Phyllachora huberi*

Esta enfermedad es de menor incidencia que la anterior, y prácticamente no causa mayor problema.

Control

Los fungicidas que se están experimentando para prevenir y controlar esta enfermedad son los mismos que estamos usando para Mancha areolada.

- **Colletotrichum sp**

Colletotrichum gloesporioides Penz es un hongo ascomiceto cuyo estado perfecto es *Glomerella cingulata* (Stonem)

Esta enfermedad se ha presentado esporádicamente en Viveros y Jardines de Multiplicación Clonal. Su incidencia no ha causado mayores problemas posiblemente por los controles preventivos que se hacen en viveros y jardines de multiplicación clonal para controlar Mancha Areolada y Mancha de Asfalto.

Síntomas

Las hojas son altamente susceptibles durante los 10 primeros días de brotación; las hojas atacadas se marchitan rápidamente, se ennegrecen y caen dejando los pecíolos, los cuales caen eventualmente más tarde.

En este caso el patógeno no ataca al tallo como ocurre en la Marchitez Regresiva (Die Back).

Esta enfermedad puede ser confundida con otras enfermedades de la hoja como el Mildiu Polvoso y el Ojo de Pájaro. Cuando el ataque ocurre en hojas más maduras, estas tienen una pequeña resistencia y son parcialmente dañadas generalmente en la punta o en los bordes, y a veces la hoja se cubre totalmente de manchas necrosadas de color café-negruzco.

Control

Como preventivo y curativo, se recomienda los mismos productos químicos que se vienen usando en viveros y jardines de multiplicación clonal contra Mancha areolada y SALB.

▪ **Sección II:**

Incluimos literatura que trata sobre las principales enfermedades que atacan a este cultivo en otros países cauchicultores, la misma que se ha recabado de publicaciones existentes en diferentes formatos y medios electrónicos.

Trataremos de dar en forma resumida el agente patógeno, la sintomatología y los respectivos controles de las principales enfermedades que atacan a este cultivo en otros países del mundo, complementando en algunos casos con experiencias que se ha tenido en pequeña escala.

Queremos aclarar que la información que se da a continuación es únicamente una recopilación de datos obtenidos de publicaciones técnicas de Fitopatólogos especializados en esta área.

Los principales fitopatólogos especializados en caucho, limitan el estudio de las enfermedades que se encuentran en América Latina clasificándolas de la siguiente manera:

1.	Enfermedades de la raíz;
2.	Enfermedades del panel de pica;
3.	Enfermedades del tallo; y,
4.	Enfermedades de la hoja.

Cuadro No.2

Enfermedades

1.- Enfermedades de la Raíz:	
a) Blanca:	Rigidoporus lignosus (Klotzsch) Imazaki.
b) Morena:	Phellinus noxius (Comer) G. H. Cunn.
c) Roja:	Ganoderma pseudoferreum (Wakef.) Over. & Steinm
d) Seca:	Ustulina deusta (Hoffm. ex Fr.) Lind.
2.- Enfermedades del panel	
a) Pudrición Mohosa:	Ceratocystis límbiia1 Ell. & Halst.
b) Parche Gangrenoso:	Phytophthora sp y Pthium sp
c) Raya negra:	Phytophthora palmivora (Butier) Butler.
d) Brown Bast::	Condición fisiológica
3.- Enfermedades del tallo:	
a) Enfermedad Rosada:	Corticium salrnicolor Berk. & Br.
b) Marchitez Regresiva:	Diplodia sp, Glomerella y Phitophthora sp
o) Parche Gangrenoso:	Phytophthora sp
4.- Enfermedades de la hoja:	
a) Enfermedad Sudamericana de la hoja:	Microcyclus ulei P. Henn.
b) Mancha Areolada:	Corticium areolatum
c) Mancha de Asfalto:	Phyllachora huberi
d) Colletotrichum:	Colletotrichum sp

Fuente: Avances investigativos en caucho natural. Editor Manuel Nieto R.
Elaboración: Autor

▪ Enfermedades de la raíz.

Los principales agentes patógenos que causan enfermedades del sistema radicular son tres:

Rigidoporus, Ganoderma y Phellinus Los mismos que causan esporulaciones blancas, rojas y cafés. Del color de las esporulaciones vienen los nombres de Pudrición blanca, roja y café respectivamente.

La fuente de infección de las enfermedades de la raíz, son sus huéspedes nativos en la selva (montaña), árboles leñosos de un sinnúmero de especies que pertenecen a varias familias. Cuando se tumba la montaña, previa a la siembra, la infección persiste en las raíces de los tocones que

pertenecían a los árboles infectados y ésta se propaga a las raíces del caucho por contacto.

La podredumbre de las raíces ataca a los árboles especialmente durante los primeros 6-8 años después de la siembra de la plantación y puede, en casos desfavorables llegar a secarla incluso en poco tiempo. De esta forma pueden producirse grandes claros en la plantación, que frecuentemente se agradan por caídas de árboles por acción del viento. Estos claros originan sensibles pérdidas de rendimiento y costos adicionales por aumentar la necesidad del control de las malezas.

Control

Siendo esta una enfermedad cuyo tratamiento es muy costoso por los trabajos adicionales a los de la aplicación del producto químico, recomendamos tomar todas las precauciones posibles para evitar que los tocones que se siembren lleven la infección al campo.

El nuevo sistema de siembra "Tocón injertado en funda plástica" nos permite, durante varias fases del proceso, detectar enfermedades radiculares y eliminar tocones que presenten síntomas de la enfermedad. También como preventivo no es aconsejable sembrar en terrenos en que la montaña ha sido tumbada recientemente, así como también en viejas cacaoteras, plantas que pueden ser hospederas del patógeno.

Bajo condiciones prácticas, en la plantación normalmente el tratamiento se limita a tratar los árboles infectados y sus vecinos directos cada 6 meses.

- **Enfermedades Del Panel (Tablero) de Pica**

- **Pudrición Mohosa.- *Ceratocystis fimbriata***

En inglés se la conoce con el nombre de “Mouldy Rot” y en Guatemala con el nombre de “Pudrición Mohosa”. Hasta el momento no es de mayor importancia en el país.

También ataca al café y al cacao.

Síntomas:

Se caracteriza porque en el panel de uno a tres cm. sobre el corte de pica se presenta una línea o banda negra ligeramente hundida y paralela al corte de pica, el tejido afectado toma un color oscuro y se cubre de un moho gris. Después de 3 a 4 semanas el tejido se pudre quedando expuesto el leño, dando la impresión de picas defectuosas. Este ataque puede dar lugar a que la corteza o no se regenere o que su renovación sea muy delgada. Como medios preventivos se recomiendan reducir la humedad en lo posible.

Control

Esta enfermedad no ha tenido mayor incidencia en nuestras plantaciones

- **Parche Gangrenoso. *Phytophthora Sp* y *Pythium Sp***

Síntomas:

Las características de esta enfermedad son abultamientos en forma de nudos que pueden aparecer en el panel de pica, arriba o abajo del mismo, los cuales provocan un deslechamiento al principio y coagulación en forma de vejigas infladas después, que al ser quitadas con un cuchillo ofrecen un color rojizo con parte de la corteza podrida y un fuerte olor desagradable.

Está establecido que esta enfermedad se inicia por lesiones o golpes que recibe el árbol con piedras o machetazos

Control

El método de control más eficaz consiste en eliminar con un cuchillo toda la corteza podrida e infectada. Esta enfermedad casi no tiene importancia en nuestras plantaciones y es de baja incidencia.

- **Raya Negra. Phytophthora Palmivora Butier.**

En inglés se la conoce como “Black Thread Disease”, “Black Stripe” o “Stripe Canker” y en Guatemala con el nombre de “Raya Negra”.

En algunos países orientales ésta es considerada como una de las enfermedades patógenas más importantes y peligrosas de las que atacan al panel de pica.

Bajo ciertas condiciones, y en algunos lugares como Costa Rica, ésta puede ser un serio problema en el follaje, causando defoliación y muerte de ramas.

El hongo ataca a células jóvenes cerca del cambium, las cuales son expuestas por picas mal hechas. De aquí penetra al leño y 5 a 7 días más tarde las líneas verticales negras características de la enfermedad aparecen en el panel, en la parte alta de éste y junto al corte de pica. Si se remueve la corteza, estas líneas negras verticales serán fácilmente reconocidas en la madera, la parte afectada toma un color gris y se extiende bajo la corteza del tallo siguiendo su circunferencia, esta parte no tarda en separarse rajándose y abriéndose luego con una floración blanquecina, constituida por filamentos de un hongo parásito secundario del género Fusarium. En este estadio Phytophthora abandona su huésped

y deja el campo libre al hongo parásito. Ataques severos pueden llegar a cubrir toda la circunferencia del tallo.

Control

Como preventivo y curativo se recomienda aplicar un fungicida a la corteza recién picada (No cuproso) pintando con una brocha bandas de fungicida a lo largo del corte de pica.

Esta es una enfermedad sumamente peligrosa en algunos países orientales por ser altamente contagiosa; en nuestro país no ha tenido mayor incidencia, debido posiblemente a los estrictos controles preventivos periódicos que se vienen efectuando en las plantaciones desde hace varios años.

- **Brown Bast Or Brown Bark**

Condición Fisiológica

En Guatemala se le conoce con el nombre de “Brown Bast” y a veces como “Liber café” o “Líber Moreno”.

Hasta el momento no ha sido posible aislar ningún microorganismo patógeno por lo cual esta enfermedad se la considera de origen netamente fisiológico.

Este padecimiento ataca generalmente a clones de alto rendimiento y cuando ya han entrado en producción, se considera que el origen de esta enfermedad es la pica excesiva, la cual produce una extracción de látex mayor de la que la planta puede soportar. También se atribuye que el uso excesivo de estimulantes puede originar esta enfermedad.

El primer síntoma visible es el secamiento parcial o total del corte de pica siguiendo consecuentemente la disminución y cese de la producción de látex, la corteza en este estado tiene color gris-café.

En casos avanzados de esta enfermedad y posiblemente con una característica secundaria, se nota un abultamiento de la parte afectada, y la corteza comienza a requebrarse. Estos abultamientos siguen creciendo hasta deformar completamente el tallo, las habras en la corteza de estas lesiones tienen hasta 2 1/2 cm. de ancho y puede exudar látex que con el tiempo forman vetas negruzcas a lo largo del tallo o de la rama afectada.

Control

Dado que el origen de la enfermedad es el exceso de pica, disminuyendo la intensidad de la misma, a un 67% o 50%, se la puede llegar a controlar en casos no muy avanzados. A veces en vez de alargar los ciclos de pica se prefiere mantener el mismo ciclo original, pero disminuir el largo del corte de pica.

Estas medidas no siempre dan resultados y en estos casos hay que suspender completamente la pica hasta que pase el peligro.

Cuando se reanuda la pica después del periodo de descanso (generalmente varios meses), la pica debe empezar a la misma altura a la que se encuentra la pica de los árboles sanos, dejando así que la corteza afectada se renueve. Aquellos casos avanzados, o mal formaciones de troncos y ramas, es mejor eliminarlos.

En las plantaciones existentes en el país la incidencia de esta enfermedad es relativamente baja.

- **Enfermedades del Tallo**

- **Enfermedad Rosada.- Corticium salmonicolor Berck**

Esta enfermedad es causada por el hongo *Corticium salmonicolor* que es un basidiomiceto. Los primeros síntomas se presentan en forma de manchas rosadas en la corteza de las ramas, progresivamente aumenta hasta que rodea a toda la circunferencia de ésta, la coloración cambia y se vuelve blanca amarillenta, se seca la corteza y se empieza a partir, pudiéndose ver a veces exudaciones de látex emanando de estas heridas. El ataque se extiende hacia la base de la rama, al llegar a la cual se detiene y ésta empieza a defoliarse, lo cual activa las yemas basales brotando de estas nuevas ramas. La penetración del hongo sigue hasta la parte leñosa de la rama la que eventualmente se seca y muere.

Este hongo también ataca a varios cultivos tropicales como cacao, café y algunas leguminosas.

Control

Esta enfermedad ataca de preferencia a árboles de 3 a 7 años, las mejores medidas de control son las preventivas, las cuales consisten en aspersiones de fungicidas en todas las bifurcaciones de las ramas, una vez al final de la estación seca.

Cuando las manchas rosadas en las ramas son localizadas a tiempo, se las pinta con un antiséptico, se las raspa la parte afectada y la herida se cubre con una subsistencia protectora y antiséptica. Si el daño está avanzando se corta la rama unos 20 cm. bajo el ataque, cubriendo el corte con fungicida y pasta protectora, todas aquellas ramas y partes afectadas que se han cortado deben ser quemadas.

Aquí en el país hemos tenido muy pocos casos aislados de ésta enfermedad.

- **Marchitez Regresiva.- Glomerella cingulata,**

En inglés se la conoce con el nombre de “Die Back” y en Guatemala simplemente con el nombre de “Glomerella” o también “Muerte progresiva”. Ataca de preferencia a los brotes apicales (tallos) de plantas jóvenes que por una u otra razón están débiles posiblemente por excesiva humedad, mal drenaje, y suelos pobres, etc.

Se reconoce esta enfermedad cuando los tallos apicales o las ramas empiezan a decolorarse y luego se vuelven casi negras, a continuación, la infección progresa generalmente de las extremidades hacia la base. La corteza de las partes afectadas se adelgaza y la madera toma una coloración gris-negrizca.

Control

Como medida preventiva se recomienda tener la plantación en buen estado sanitario, buenos drenajes, plantas débiles deben ser fertilizadas, etc.

Como medida curativa se recomienda cortar las partes afectadas 25 a 30 cm. bajo la infección y cubrir el corte con alguna pasta fungicida.

Plagas

En el Ecuador posiblemente, la única plaga de verdadera importancia es la Hormiga Arriera Atta Sp.

Este insecto ocasiona estragos y pérdidas significativas, ataca principalmente en los viveros y las plantaciones jóvenes (3 a 4 años) causando a veces defoliación completa de las plantas, lo cual a más de retrasar el crecimiento de las mismas puede causar la muerte de éstas si las defoliaciones son repetidas y frecuentes. Ataques de hormigas han

sido observados casi en todas las plantaciones jóvenes que se han visitado.

Control

Su control es muy difícil por tener sus colonias bajo tierra, lo que hace sumamente costosa ésta tarea. Hace algunos años tuvimos en el mercado el insecticida Mirex, cebo granulado clorinado que posiblemente fue el mejor producto que tuvimos para el control de esta plaga.

- **Enfermedades de la hoja**

Hoy en día está en estudio las enfermedades de la hoja de las plantaciones del caucho natural en el Ecuador, pues son las que mas están afectando los cultivos en el país ya que es la que ha limitado en gran parte la expansión de este cultivo.

Control

Lo recomendable hasta hoy en día es hacerlo únicamente en los viveros, ya que en las plantaciones establecidas, la aplicación periódica de fungicidas a las hojas jóvenes resulta sumamente anti económico

2. SITUACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA

2.1. Gestión de calidad: ISO 9001: 2000

“Las empresas que logran llevar a la práctica sus ideas en forma simple, rápida y segura son aquellas que sobrevivirán a los cambios continuos y a la inestabilidad de los mercados”¹⁹

¹⁹ DRUCKER Peter. Desafíos de la Gerencia del S. XXI. Edit. Norma, 1999, pág. 45

Los propósitos que mueven a una organización a involucrarse en un proyecto destinado a implantar la norma ISO 9001:2000, habitualmente comprenden obtener una ventaja competitiva, diferenciarse de la competencia, demostrar su preocupación por la calidad, iniciar un proyecto dirigido hacia la Calidad Total, o simplemente cumplir con la exigencia de sus clientes.

No tan claros como estos propósitos, los beneficios de implantar adecuadamente un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) muchas veces permanecen subyacentes, subordinados a la necesidad de concretar, en el menor tiempo posible, los propósitos planteados.

Resulta de gran utilidad entonces, establecer cuáles son los beneficios de mayor preponderancia en una empresa con un SGC adecuadamente implantado.

▪ **Beneficios**

El análisis necesario para identificar los beneficios asociados a la adecuada implantación de un SGC, puede realizarse considerando dos puntos de vista de distinto orden: uno externo a la empresa y otro interno.

El primer punto de vista se explica a través de la relación entre la organización y su ámbito de actividad: sus clientes (actuales y potenciales), sus competidores, sus proveedores, sus socios estratégicos.

Entre los beneficios asociados a este punto de vista externo a la empresa se pueden mencionar los siguientes:

- Mejoramiento de la imagen empresarial, proveniente de sumar al prestigio actual de la organización la consideración que

proporciona demostrar que la satisfacción del cliente es la principal preocupación de la empresa.

- Refuerzo de la confianza entre los actuales y potenciales clientes, de acuerdo a la capacidad que tiene la empresa para suministrar en forma consistente los productos y/o servicios acordados.
- Apertura de nuevos mercados, en virtud de alcanzar las características requeridas por grandes clientes, que establecen como requisito en muchas ocasiones poseer un sistema de gestión de la calidad según ISO 9000 implantado y certificado.
- Mejoramiento de la posición competitiva, expresado en aumento de ingresos y de participación de mercado.
- Aumento de la fidelidad de clientes, a través de la reiteración de negocios y referencia o recomendación de la empresa.

Sin duda, estos beneficios mencionados son de una enorme importancia, pero al analizar la implantación de un SGC desde el punto de vista interno de la empresa, surgen otros beneficios que no sólo posibilitan la existencia de los primeros, sino que además permiten sustentarlos en el tiempo, favoreciendo el crecimiento y adecuado desarrollo de la organización.

Los beneficios de orden interno de mayor relevancia son:

- Aumento de la productividad, originada por mejoras en los procesos internos, que surgen cuando todos los componentes de una empresa no sólo saben lo que tienen que hacer sino que además se encuentran orientados a hacerlo hacia un mayor aprovechamiento económico.
- Mejoramiento de la organización interna, lograda a través de una comunicación más fluida, con responsabilidades y objetivos establecidos.

- Incremento de la rentabilidad, como consecuencia directa de disminuir los costos de producción de productos y servicios, a partir de menores costos por reprocesos, reclamos de clientes, o pérdidas de materiales, y de minimizar los tiempos de ciclos de trabajo, mediante el uso eficaz y eficiente de los recursos.
- Orientación hacia la mejora continua, que permite identificar nuevas oportunidades para mejorar los objetivos ya alcanzados.
- Mayor capacidad de respuesta y flexibilidad ante las oportunidades cambiantes del mercado.
- Mejoramiento en la motivación y el trabajo en equipo del personal, que resultan los factores determinantes para un eficiente esfuerzo colectivo de la empresa, destinado a alcanzar las metas y objetivos de la organización.
- Mayor habilidad para crear valor, tanto para la empresa como para sus proveedores y socios estratégicos.

La aplicación de los principios de un SGC no sólo proporciona los beneficios directos ya citados, sino que también contribuye decididamente a mejorar la gestión de costos y riesgos, consideraciones éstas que tienen gran importancia para la empresa misma, sus clientes, sus proveedores y otras partes interesadas.

▪ **Adecuada implantación**

Citado al principio, Peter Drucker identificaba como las empresas “que sobrevivirán a los cambios continuos y a la inestabilidad de los mercados” a aquellas “que logran llevar a la práctica sus ideas en forma simple, rápida y segura”²⁰.

²⁰ DRUCKER Peter. Desafíos de la Gerencia del S. XXI. Edit. Norma, 1999, pág. 87

La adecuada implantación de un SGC puede ser una de estas ideas, y la forma simple, rápida y segura de llevarla a la práctica requiere que la empresa siga una serie de pasos:

- Definir cuál es el objeto de la empresa
- Determinar cuáles son los procesos clave que definen qué es lo que se hace
- Establecer cómo funcionan e interactúan estos procesos en el seno de la empresa
- Llegar a un acuerdo sobre estos procesos en toda la empresa, determinando responsabilidades, objetivos, recursos, métodos de trabajo.

Este proceso de implantación del SGC consiste en crear una nueva realidad organizacional al modificar su esencia, no simplemente aplicar un maquillaje, y debe entenderse como una intervención decidida de la Dirección de la empresa orientada a crear y desarrollar nuevas ideas, como un esfuerzo deliberado para mejorar el sistema, que permita generar nuevas posibilidades de acción, sobre la base de nuevos conceptos para los patrones de funcionamiento de la organización.

La adopción de un SGC constituye una decisión estratégica de la alta Dirección de la empresa, cuyo diseño e implantación están influenciados por las diferentes necesidades, los propósitos particulares, los productos o servicios que proporciona, los procesos que emplea, y el tamaño y estructura de la organización.

En muchos casos, los líderes de las empresas saben lo que deben hacer para implantar adecuadamente un SGC, pero no lo hacen. En general, algunas de las variadas causas de este comportamiento son:

- La conversación sustituye a la acción

- La memoria de lo realizado en el pasado sustituye al nuevo razonamiento
- El miedo y la desconfianza hacia lo nuevo evitan actuar en base al conocimiento
- El uso de inadecuados indicadores de control de gestión obstaculiza el razonamiento
- La competencia personal interna impide el trabajo en equipo

Esta brecha que se genera entre el “saber” y el “hacer” se puede minimizar a través de algunas de estas actitudes:

• Usar el “qué” antes que el “cómo”
• Entender que el conocimiento surge de hacer y enseñar
• Priorizar la acción, antes que los planes muy sofisticados
• Comprender que no hay acción sin errores
• Desterrar el miedo al fracaso
• Hacer que las personas enfrenten a la competencia y no lo hagan entre sí
• Utilizar indicadores de control de gestión que sirvan y guíen la acción
• Comprometer a los líderes en la acción, y no sólo en la toma de decisiones.

3. GESTIÓN AMBIENTAL: ISO-14.001:2004

La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Las áreas normativas y legales que involucran la gestión ambiental son:

1. La Política Ambiental: Relacionada con la dirección pública y/o privada de los asuntos ambientales internacionales, regionales, nacionales y locales.
2. Ordenación del Territorio: Entendida como la distribución de los usos del territorio de acuerdo con sus características.
3. Evaluación del Impacto Ambiental: Conjunto de acciones que permiten establecer los efectos de proyectos, planes o programas sobre el medio ambiente y elaborar medidas correctivas, compensatorias y protectoras de los potenciales efectos adversos.
4. Contaminación: Estudio, control, y tratamiento de los efectos provocados por la adición de sustancias y formas de energía al medio ambiente.
5. Vida Silvestre: Estudio y conservación de los seres vivos en su medio y de sus relaciones, con el objeto de conservar la biodiversidad.
6. Educación Ambiental: Cambio de las actitudes del hombre frente a su medio biofísico, y hacia una mejor comprensión y solución de los problemas ambientales.
7. Estudios de Paisaje: Interrelación de los factores bióticos, estéticos y culturales sobre el medio ambiente.

Los Sistemas de Gestión Ambiental basados en la norma ISO-14001 o el Reglamento Europeo, pese a las diferencias existentes, presentan un contenido común.

Destacamos que la norma puede ser utilizada para:

1. Implantar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental,
2. asegurar el cumplimiento de una política ambiental establecida,
3. demostrar la conformidad con la norma internacional mediante:
 - La auto demostración de su cumplimiento y auto declaración
 - La obtención de la confirmación de una auto declaración por terceras partes externas a la organización
 - La obtención de la certificación/registro del sistema de gestión ambiental por terceras partes

La norma ha incorporado o adecuado algunas de las definiciones necesarias para la correcta implantación del sistema:

Sistema de Gestión Ambiental,
Política Ambiental,
Mejora Continua,
Desempeño Ambiental,
Objetivo Ambiental,
Meta Ambiental,
Impacto Ambiental,
Prevención de la Contaminación,
Documento, Procedimiento,
Registro, No conformidad,
Acción Correctora,
Acción Preventiva,
Auditoria Interna
Auditoria Externa

A continuación se exponen los requisitos básicos que deben cumplir, sea cual sea la norma de referencia adoptada, adaptada a la revisión de la norma ISO-14001:2004.

3.1. Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental

- **Requisitos generales**

“Las organizaciones en las que se implante un sistema de gestión ambiental acorde a la norma ISO-14.001:2004 o EMAS deben hacer que:

El sistema de gestión ambiental será: documentado, implementado, mantenido y mejorado continuamente de acuerdo con los requisitos de la norma internacional, determinando la forma de cumplir sus requisitos.

Las organizaciones deben: definir y documentar el alcance del sistema de gestión ambiental”²¹.

- **Política ambiental**

“La dirección es responsable de definir garantizar y comprobar la política ambiental dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental.

La política debe: ser apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.

²¹ American Society for Quality ASQ

Incluir el compromiso de Mejora continua y Prevención de la contaminación.

Cumplir con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales.

Proporcionar el marco de referencia para establecer revisar los objetivos y las metas ambientales.

Estar documentada implementada y mantenida

Ser comunicada a todas las personas que trabajan para la organización o lo hacen en nombre de ella

Estar a disposición del público”²².

- **Planificación**
- **Aspectos ambientales.**

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

Identificar, dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que, pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir determinar aquellos aspectos que, tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente. Tener en cuenta en dicha identificación, actividades, servicios productos planificados nuevos y desarrollados. Documentar y mantener actualizada esta información.

Asegurarse de que los aspectos ambientales significativos se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental”²³.

- **Requisitos legales y otros requisitos.**

“La organización debe: establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para: identificar y tener acceso los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales asegurarse de que estos requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental”²⁴.

²² Idem

²³ American Society for Quality ASQ

²⁴ Idem

- **Objetivos, metas y programas.**

“La organización debe: establecer, implementar y mantener objetivos y metas documentados en sus niveles y funciones pertinentes.

Los objetivos y metas deben ser medibles cuando sea factible, ser coherentes con la política ambiental incluyendo:

Los compromisos de prevención de la contaminación. El cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba. El cumplimiento con la mejora continua.

Estar establecidos y revisados teniendo en cuenta los requisitos legales, otros requisitos que la organización suscriba y sus aspectos ambientales significativos. Considerando sus opciones tecnológicas sus requisitos financieros, sus requisitos operacionales sus requisitos comerciales las opiniones de las partes interesadas.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas.

Los programas deben incluir asignación de responsabilidades para lograr los objetivos y metas en las funciones y niveles pertinentes, los medios y plazos para lograrlos”²⁵.

- **Implementación y operación**
- **Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad.**

“La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y los recursos tecnológicos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental.

Definir documentar y comunicar las funciones, las responsabilidades y la autoridad para facilitar una gestión ambiental eficaz. Designar uno o varios representantes de la dirección. El, o los, representantes de la dirección deben tener definidas sus funciones responsabilidades y autoridad independientemente de otras responsabilidades.

²⁵ Idem

Asegurarse de que el sistema de gestión ambiental se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de la norma. Informar a la alta dirección sobre el desempeño, sobre las recomendaciones de mejora en la revisión del sistema de gestión ambiental²⁶.

▪ **Competencia, formación y toma de conciencia.**

“La organización debe asegurarse de que cualquier persona que realice tareas que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados por la organización para ella o en su nombre sea competente. Tomar como base de la competencia la educación, la formación o la experiencia adecuadas.

Mantener los registros asociados del aseguramiento de la competencia de la formación y acciones ejecutadas.

Identificar las necesidades de formación relacionadas con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental. Proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades.

Establecer y mantener uno o varios procedimientos para que sus empleados o las personas que trabajan en su nombre tomen conciencia los empleados o las personas que trabajan en el nombre de la organización deben tomar conciencia de la importancia de la conformidad con la política ambiental, los procedimientos y requisitos del sistema de gestión ambiental de los aspectos ambientales significativos, de los impactos relacionados reales o potenciales asociados con su trabajo, de los beneficios ambientales de un mejor desempeño personal, de sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con los requisitos del sistema de gestión ambiental, de las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados²⁷.

▪ **Comunicación.**

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la comunicación de sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental.

Los procedimientos de comunicación deben considerar la interna, entre los niveles y funciones de la organización. la recepción, documentación y respuesta a y de las partes interesadas externas.

²⁶ American Society for Quality ASQ

²⁷ Idem

La decisión de comunicar información acerca de sus aspectos ambientales significativos.

Establecer e implementar uno o varios métodos para realizar la comunicación externa si decide realizarla”²⁸.

- **Documentación.**

“La documentación del sistema de gestión ambiental debe incluir la política, objetivos y metas ambientales, la descripción del alcance, los elementos principales y su interacción, la referencia a los documentos relacionados. Los documentos, los registros requeridos en la norma internacional, determinados por la organización para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos, necesarios relacionados con los aspectos ambientales significativos”²⁹.

- **Control de documentos.**

“La organización debe controlar los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por la norma. Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para aprobar revisar y actualizar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión cuando sean revisados y actualizados cuando sea necesario.

Asegurar que los documentos identifican los cambios y el estado de revisión actual.

Asegurar que los documentos están disponibles en los puntos de uso las versiones pertinentes de los documentos aplicables, se mantienen legibles y fácilmente identificables.

Asegurar que los documentos de origen externo necesarios se identifican y se controla su distribución.

Asegurar que los documentos obsoletos se previenen su uso no intencionado y se aplica una identificación adecuada si se mantienen”³⁰.

- **Control operacional.**

“La organización debe:

Identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con aspectos ambientales significativos identificados.

²⁸ Idem

²⁹ American Society for Quality ASQ

³⁰ Idem

Asegurar que se efectúan bajo las condiciones especificadas aquellas operaciones que están asociadas con aspectos ambientales significativos identificados.

Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la política, los objetivos y metas ambientales.

Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados relacionados con aspectos ambientales significativos identificados relativos a los bienes y servicios utilizados por la organización, la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores, incluyendo contratistas.

Establecer, implementar y mantener criterios operacionales en los procedimientos”³¹.

- **Preparación y respuesta ante emergencias.**

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar y responder ante situaciones de emergencia y accidentes que pueden tener impactos en el medio ambiente.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para revisar periódicamente y modificar cuando sea necesario en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para realizar pruebas periódicas cuando sea factible, de sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias”³².

- **Verificación**

- **Seguimiento y medición.**

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente.

³¹ Idem

³² *American Society for Quality ASQ*

La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se utilicen y mantengan calibrados o verificados.

La organización debe conservar los registros asociados con los equipos de seguimiento y medición.

Los procedimientos deben incluir la documentación de la información para hacer el seguimiento del desempeño, los controles operacionales aplicables, la conformidad con los objetivos y metas ambientales”³³.

- **Evaluación del cumplimiento legal**

“La organización debe: establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la evaluación periódica del cumplimiento de los requisitos legales aplicables. Mantener los registros de los resultados de la evaluación periódica del cumplimiento con otros requisitos que suscriba”³⁴.

- **No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.**

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y preventivas.

Los procedimientos deben definir requisitos para identificar, corregir, investigar y determinar las causas de las no conformidades.

Los procedimientos deben definir requisitos para tomar las acciones oportunas para mitigar sus impactos ambientales, para prevenir que vuelvan a ocurrir; apropiadas a la magnitud de los problemas e impactos ambientales encontrados.

Los procedimientos deben definir requisitos para la evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades, y la implementación, el registro de los resultados y la revisión de la eficacia de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia.

Los procedimientos deben definir requisitos para que cualquier cambio necesario se incorpore a la documentación del sistema de gestión ambiental”³⁵.

³³ Idem

³⁴ Idem

³⁵ American Society for Quality ASQ

- **Control de los registros.**

“La organización debe: establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para demostrar la conformidad con los requisitos de su sistema de gestión ambiental y la norma. Demostrar los resultados logrados. La identificación, almacenamiento, protección, recuperación, tiempo de retención y disposición de todos los registros y mantenerlos legibles, identificables y trazables”³⁶.

- **Auditoria interna.**

“La organización debe asegurar que las auditorias internas del sistema de gestión ambiental se realizan a intervalos planificados, determinan si el sistema de gestión ambiental es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión ambiental, incluidos los requisitos de esta norma internacional, se ha implementado adecuadamente, se mantiene, y proporcionan información a la dirección.

La organización debe asegurar que los programas de auditoría se planifican, establecen implementan y mantienen teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas.

La organización debe asegurar que la selección de los auditores y la realización de las auditorias garantizan la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoria

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditoria para: identificar las responsabilidades, identificar los requisitos para planificar auditorías, realizar las auditorías, informar sobre los resultados a la dirección, mantener los registros asociados. La organización debe establecer, implementar y mantener la determinación de los criterios, alcance, frecuencia y métodos”³⁷.

- **Revisión por la dirección**

“La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización, a intervalos planificados, para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Incluir la evaluación de oportunidades de

³⁶ Idem

³⁷ Idem

mejora, la necesidad de cambios en el sistema de gestión ambiental, incluyendo la política los objetivos y las metas. y conservar los registros de las revisiones.

La alta dirección debe utilizar para la revisión; resultados de las auditorías internas, evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba; comunicaciones de las partes interesadas externas incluidas las quejas; el desempeño ambiental de la organización; el grado de cumplimiento de objetivos y metas; estado de las acciones correctivas y preventivas; seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección; cambios en las circunstancias incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales; recomendaciones para la mejora.

La alta dirección debe obtener de la revisión, todas las decisiones y acciones tomadas en relación con posibles cambios en la política, objetivos, metas y otros elementos coherentes con el compromiso de mejora continua”³⁸

4. TALENTO HUMANO

En los nuevos escenarios, por los cuales estamos transitando, se pueden identificar tres aspectos que se destacan por su importancia: La globalización, el permanente cambio del contexto y la valoración del conocimiento.

Las viejas definiciones que usan el término Recurso Humano, se basan en la concepción de un hombre como un "sustituible" engranaje más de la maquinaria de producción, en contraposición a una concepción de "indispensable" para lograr el éxito de una organización. Cuando se utiliza el término Recurso Humano se está catalogando a la persona como un instrumento, sin tomar en consideración que éste es el capital principal, el cual posee habilidades y características que le dan vida, movimiento y

³⁸ *American Society for Quality ASQ*

acción a toda organización, por lo cual de ahora en adelante se utilizará el término Talento Humano. La pérdida de capital o de equipamiento posee como vías posibles de solución la cobertura de una prima de seguros o la obtención de un préstamo, pero para la fuga del talento humanos estas vías de solución no son posibles de adoptar. Toma años reclutar, capacitar y desarrollar el personal necesario para la conformación de grupos de trabajos competitivos, es por ello que las organizaciones han comenzado a considerar al talento humano como su capital mas importante y la correcta administración de los mismos como una de sus tareas mas decisivas. Sin embargo la administración de este talento no es una tarea muy sencilla. Cada persona es un fenómeno sujeto a la influencia de muchas variables y entre ellas las diferencias en cuanto a aptitudes y patrones de comportamientos son muy diversos. Si las organizaciones se componen de personas, el estudio de las mismas constituye el elemento básico para estudiar a las organizaciones, y particularmente la Administración del Talento Humano.

4.1. ¿Qué es la Administración del Talento Humano?

Para ubicar el papel de la Administración del Talento Humano es necesario empezar a recordar algunos conceptos. Así pues, precisa traer a la memoria el concepto de administración general. Aunque existen múltiples definiciones, más o menos concordantes, diremos que es:

"La disciplina que persigue la satisfacción de objetivos organizacionales contando para ello una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado"³⁹.

Como fácilmente puede apreciarse, el esfuerzo humano resulta vital para el funcionamiento de cualquier organización; si el elemento humano esta dispuesto a proporcionar su esfuerzo, la organización marchará; en caso

³⁹ CHIAVENATO, Adalberto

contrario, se detendrá. De aquí a que toda organización debe prestar primordial atención a su personal, (talento humano).

En la práctica, la administración se efectúa a través del proceso administrativo: planear, ejecutar y controlar.

▪ **Definición de Recursos y Talento Humano**

La organización, para lograr sus objetivos requiere de una serie de recursos, estos son elementos que, administrados correctamente, le permitirán o le facilitarán alcanzar sus objetivos. Existen tres tipos de recursos:

RECURSOS MATERIALES: Aquí quedan comprendidos el dinero, las instalaciones físicas, la maquinaria, los muebles, las materias primas, etc.

RECURSOS TÉCNICOS: Bajo este rubro se listan los sistemas, procedimientos, organigramas, instructivos, etc.

TALENTO HUMANO: No solo el esfuerzo o la actividad humana quedan comprendidos en este grupo, sino también otros factores que dan diversas modalidades a esa actividad: conocimientos, experiencias, motivación, intereses vocacionales, aptitudes, actitudes, habilidades, potencialidades, salud, etc.

▪ **¿Por qué la Administración del Talento Humano es importante?**

No hay duda de que muchos trabajadores por lo general están insatisfechos con el empleo actual o con el clima organizacional imperante en un momento determinado y eso se ha convertido en una preocupación para muchos gerentes. Tomando en consideración los

cambios que ocurren en la fuerza de trabajo, estos problemas se volverán más importantes con el paso del tiempo.

Todos los gerentes deben actuar como personas claves en el uso de técnicas y conceptos de administración de personal para mejorar la productividad y el desempeño en el trabajo. Pero aquí nos detenemos para hacernos una pregunta: ¿Pueden las técnicas de administración del talento humano impactar realmente en los resultados de una compañía? La respuesta es un "SI" definitivo. En el caso de una organización, la productividad es el problema al que se enfrenta y el personal es una parte decisiva de la solución. Las técnicas de la administración de personal, aplicadas tanto por los departamentos de administración de personal como por los gerentes de línea, ya han tenido un gran impacto en la productividad y el desempeño.

Aun cuando los activos financieros, del equipamiento y de planta son recursos necesarios para la organización, los empleados - el talento humano - tienen una importancia sumamente considerable. El talento humano proporciona la chispa creativa en cualquier organización. La gente se encarga de diseñar y producir los bienes y servicios, de controlar la calidad, de distribuir los productos, de asignar los recursos financieros, y de establecer los objetivos y estrategias para la organización. Sin gente eficiente es imposible que una organización logre sus objetivos. El trabajo del director de talento humano es influir en esta relación entre una organización y sus empleados.

"La dirección del talento humano es una serie de decisiones acerca de la relación de los empleados que influye en la eficacia de éstos y de las organizaciones"⁴⁰.

⁴⁰ CHIAVENATO, Alberto.

En la actualidad los empleados tienen expectativas diferentes acerca del trabajo que desean desempeñar. Algunos empleados desean colaborar en la dirección de sus puestos de trabajo, y quieren participar en las ganancias financieras obtenidas por su organización. Otros cuentan con tan pocas habilidades de mercado que los empresarios deben rediseñar los puestos de trabajo y ofrecer una amplia formación antes de contratar. Así mismo, están cambiando los índices de población y la fuerza laboral.

- **Proceso de Formación y Desarrollo del Talento Humano**

"La formación es un proceso sistemático en el que se modifica el comportamiento, los conocimientos y la motivación de los empleados actuales con el fin de mejorar la relación entre las características del empleado y los requisitos del empleo"⁴¹.

En la actualidad, las compañías consideran la formación como una parte de su inversión estratégica al igual que las plantas y el equipo, y la ubican como un componente vital en la construcción de la competitividad.

La formación debe enlazar estrechamente con otras actividades del talento humano. La planificación del empleo puede identificar las insuficiencias de habilidades, las cuales pueden compensarse ya sea por medio de la provisión de personal o reforzando las habilidades de la fuerza laboral actual. Con la provisión de personal se puede hacer hincapié en la formación de personas contratadas y promovidas. La evaluación del desempeño ayuda a identificar las brechas entre los comportamientos deseados y los existentes o en los resultados, y a menudo dichas brechas se convierten en los objetivos de la formación. Por último, motivar a los empleados para adquirir y usar nuevas habilidades con frecuencia requiere reconocer este aprendizaje con el salario y otras remuneraciones. Quizás, el contacto más estrecho se

⁴¹ ESPARRAGOZA, Alberto. Administración de Recursos Humanos.- Citado en Gerstiopolis.com

encuentre entre la formación y la provisión de personal interno. A menudo, la dirección de carrera requiere una estrategia de formación integrada que prepare a los empleados para futuras oportunidades internas de trabajo. Con frecuencia, la primera experiencia de formación que tiene el empleado es su orientación inicial en la organización. Además, los empleados generalmente informan que la mayor parte de su desarrollo ocurre en el puesto de trabajo, y no en los programas de formación que proporcionan las compañías.

A pesar de contar con grandes presupuestos, buenas intenciones y necesidades reales, muchos programas de formación no logran resultados duraderos. Muy a menudo, esto se debe a la imprecisión en las metas de la formación y a una evaluación ejecutada en forma insatisfactoria. Si no sabemos a dónde vamos, es imposible decir si algún día llegaremos. Muchas organizaciones gastan millones en la formación y nunca saben si ésta funciona; pero hay técnicas para enlazar la formación con los resultados.

CAPÍTULO III

MERCADO MUNDIAL Y NACIONAL DEL CAUCHO (HEVEA BRASILIENSIS)

En la actualidad, el caucho es producido de manera importante en poco más de una veintena de países, aunque sólo 5 concentran el 84% de la producción. En el último año se comercializaron 6'602.470 Tm. en el mercado mundial, de las cuales el 85% fueron provistas por sólo tres países, Tailandia, Indonesia y Malasia.

1. PRODUCCIÓN Y DEMANDA MUNDIAL DE CAUCHO

La demanda a gran escala por el caucho natural se inició a mediados del siglo XIX, impulsada entre otras cosas por el descubrimiento de la vulcanización, que multiplicó sus posibilidades de uso y posteriormente, por la naciente industria del automóvil.

Inicialmente, el caucho era exportado por Brasil y otros países de la región del Amazonas, lugar de origen del árbol de caucho; en esta zona el caucho era extraído de los bosques naturales mediante procesos poco técnicos y muchas veces predatorios. A la par del crecimiento de la demanda, se empezó evidenciar un crecimiento en el precio del caucho, acompañado de procesos especulativos; este fenómeno hizo evidente la necesidad de buscar otras fuentes donde obtener el tan apetecido producto.

En la década de 1870 los ingleses enviaron varias expediciones al Amazonas a recoger semillas del árbol de caucho, con el fin de aclimatarlo en algunos países de Oriente. Las semillas recogidas fueron

enviadas a los jardines botánicos de Ceilán y Singapur, donde después de 20 años de experimentación se desarrollaron métodos adecuados de cultivo, extracción y coagulación del caucho. Para fines de la década de 1890 se inicia la explotación en pequeña escala en Malasia y Ceilán, pero debido al proceso especulativo que estaban sufriendo los precios del caucho rápidamente aumenta el tamaño de las explotaciones y se expanden por Tailandia, Indonesia y Sumatra.

De esta forma, mientras que en 1900 las plantaciones de Asia exportaron al mercado mundial 4 Tm. de caucho, en 1914 sus exportaciones ascendieron a 70.000 Tm. y en 1918 estaban cerca de las 400.000 Tm. Para 1919 Brasil, que había disfrutado del monopolio de caucho, solo abastecía una octava parte de la demanda mundial. La producción extractiva del caucho en Brasil fue rápidamente desbancada por las plantaciones impulsadas por los ingleses en Asia. En estas últimas, los árboles estaban separados entre si por no más de cuatro metros, lo que facilitaba ostensiblemente la recolección del látex, en comparación de la selva suramericana donde los árboles podían estar separados hasta por kilómetros distancia entre ellos. Esto, unido a mejoras en los procesos de recolección y beneficio, ayudó a consolidar a las plantaciones de las colonias británicas como los principales proveedores del mercado mundial.

Alrededor de 1920, Henry Ford, con el fin librarse del control británico en el mercado, impulsó un proyecto de siembra de hasta 70 millones de árboles de caucho en Brasil, con ellos se esperaba obtener 300.000 Tm. de caucho natural al año. Sin embargo, el proyecto sólo dejó unas inmensas pérdidas para Ford, que tuvo que abandonar el proyecto . Salvo un efímero resurgimiento de la explotación intensiva de las selvas del Amazonas durante la segunda guerra mundial, causada por la invasión japonesa de las plantaciones en Asia, la explotación del caucho en Brasil

ya nunca tendría la importancia que tuvo durante los primeros años del siglo XX.

Un elemento que determina el mercado del caucho natural y a la vez lo diferencia de los demás mercados de bienes agrícolas, es la existencia de un sustituto sintético, el caucho sintético derivado del petróleo se inventó en 1879. Este producto fue ampliamente estudiado e impulsada su producción como resultado de la vulnerabilidad de la oferta a los países desarrollados, vulnerabilidad demostrada durante las dos guerras mundiales.

La guerra fría contribuyó a mantener subvencionada la producción de caucho sintético, durante esta época incluso se pensó en la posible desaparición del caucho natural, sin embargo, debido a que no se pudieran duplicar todas las propiedades del caucho natural este permaneció vigente. Incluso, durante las últimas décadas su demanda se vio revitalizada como consecuencia de la aparición de la llanta radial, que debe ser fabricada en un mayor porcentaje con caucho natural, el crecimiento de la industria textil y de calzado, y la fabricación de preservativos, cuyo consumo se disparó como consecuencia de la aparición del virus del SIDA.

Según cifras del International Rubber Study⁴², la producción mundial de caucho está distribuida así: 40% para el caucho natural y 60% para el caucho sintético.

A diferencia del caucho natural, el sintético se puede producir en cualquier lugar donde se tengan las instalaciones necesarias, no ve limitada su producción por factores climáticos, suelos, etc., lo que permite que su

⁴² International Institute of Synthetic Rubber Producers inc. www.isrp.com.

producción este mucho más extendida entre los países del mundo, especialmente en los desarrollados, en donde su producción se promovió ante la imposibilidad de tener una fuente propia de caucho natural.

Por su parte, la producción de caucho natural se concentra en el Asia, particularmente en los países del sudeste asiático.

En el 2005 los países del sudeste asiático participaron con 77%, si se agrega lo producido en los otros países de Asia tenemos que en este continente se produce el 93% del caucho producido en el mundo. América Latina, otrora gran productora de caucho natural, sólo participó con el 2%, la producción de caucho natural presentó un crecimiento notable durante los últimos años. La producción mundial de caucho natural en 2005 fue de 7'437.129 Tm., esto es 5'317.059 Tm. más que en 1961, entre estos dos años la tasa de crecimiento anual de la producción fue de 3%. Este crecimiento estaría explicado principalmente por la masificación del automóvil, aunque otros elementos como la aparición del VIH, que incrementó sustancialmente la demanda por guantes y preservativos de látex, también jugaron un papel significativo. Otro elemento importante durante los últimos años es el alto nivel de precios del petróleo, que de seguir con la tendencia actual podría generar una alta sustitución en el consumo del caucho sintético por el natural, incentivando la producción de este último.

Si se le compara con otros productos agrícolas podemos decir que el caucho natural es producido en unos pocos países, según datos reportados por la FAO, en 2003, sólo 27 países presentaron producción de caucho natural.

Como ya mencioné, la producción está concentrada en Asia, los cinco mayores productores están ubicados en esta región:

Tailandia (35,14%),
Indonesia (23,16%),
India (9,05%),
Malasia (8,91%)
China (7,24%),

Completan el 83,5% de la producción mundial.

Dentro del grupo de los mayores productores, India es el país con la mejor dinámica durante el período 1990-2005, su producción creció un 5% anual. Tailandia incrementó su producción a una tasa anual de 3%, alcanzando poco menos de 3 millones de Tm. en 2005, cerca de 1,2 millones más que Indonesia, lo que lo consolida como el mayor productor a nivel mundial. El comportamiento de la producción en Malasia apunta en el otro sentido, durante el mismo período se contrajo cerca de un 9% anual, en el 2005 obtuvieron alrededor de 600.000 Tm. menos con respecto a 1990.

De los países de Sudamérica, Brasil ocupa el décimo lugar, con 1,25% de la producción mundial; otros países de Latinoamérica que registraron producción de caucho natural son Guatemala, México, Bolivia y Ecuador, en conjunto estos países participan con 1,2% de la producción mundial, cerca de la mitad le corresponde a Guatemala.

Los países productores de caucho natural pueden clasificarse en tres grupos, de acuerdo a la participación de las exportaciones en la producción.

En el **primer grupo** estarían todos aquellos países que exportan más del 90% de su producción de caucho natural, entre estos se destacan los países africanos, y se caracterizan por un pobre desarrollo de la industria manufacturera del caucho que les impide comerciar con bienes con un mayor valor agregado.

En el **segundo grupo** están aquellos países que exportan una proporción cada vez menor de su producción de caucho natural; estos países han venido fortaleciendo su eslabón industrial, lo que les permite competir en el mercado internacional con productos terminados. En algunos, el crecimiento de su industria es tan notable que se han visto obligados a importar caucho natural para suplir a su industria, en este grupo se encuentran principalmente los países asiáticos, Malasia, Tailandia, Indonesia, entre otros.

Por último en el **tercer grupo**, se encuentran aquellos países que poseen un mercado interno demasiado grande para sus niveles de producción, para atender los requerimientos de su industria estos países se ven obligados a recurrir al mercado internacional, importando volúmenes considerables de esta materia prima. En este grupo se encuentran principalmente Brasil y Otros

En cuanto a la productividad, entendida como el rendimiento por hectárea, el promedio mundial es de 0,9 Tm./Ha.; los países con mayores productividades son México (1,76 Tm./Ha), Costa de Marfil (1,76 Tm./Ha.), India (1,63 Tm./Ha.), Tailandia (1,52Tm./Ha.) y Ecuador (1,5 Tm./Ha.). Es de resaltar el caso de Ecuador que presentó un crecimiento anual en su productividad cercano al 10%, en 1991 su productividad apenas alcanzaba 0,7 Tm. /Ha.

Al igual que la producción, el grueso de la demanda se centra en los países de Asia, que consumen el 58% del caucho mundial, allí se destaca China, que con sus elevadas tasas de crecimiento ha presionado los mercados de las materias primas, en este caso, el fortalecimiento de su industria automotriz ha incrementado su demanda por caucho. Otro elemento que contribuye al elevado nivel de la demanda de caucho en Asia es la evolución de las estructuras productivas en los principales países productores, países como Malasia, Tailandia e Indonesia se han convertido en grandes procesadores del caucho, dejando de exportar el caucho natural en bruto y exportando bienes cada vez más elaborados. La Unión Europea y los Estados Unidos demandan el 17% y 15%, respectivamente.

En el mercado internacional los diferentes tipos de caucho natural son demandados según su calidad bajo un estándar internacional llamado Clasificación RMA4.

1.1. Comercio mundial

Aquí presento un análisis de las cifras de comercio de los dos productos más importantes de la Cadena: el caucho natural, eslabón primario que da origen a la Cadena, y las llantas de caucho, el producto terminado que más caucho demanda a nivel mundial.

Adicionalmente, estos productos son los que más se comercializan en los mercados internacionales y ambos presentan tendencias crecientes en el comercio. Las importaciones de caucho natural han venido incrementándose a una tasa anual cercana al 4% desde 1990, alcanzando 6'602.470 Tm. en 2005, esto es más de dos millones de toneladas que las negociadas en 1990. Al tomar el valor de las importaciones durante el mismo período el crecimiento es menor, la tasa

de crecimiento anual se reduce a poco menos de la mitad, 1,6%, alcanzando en 2005 un valor de 6.566 millones dólares. Esta diferencia en el crecimiento de las importaciones en valor y volumen se debe al comportamiento de los precios internacionales.

El mayor importador de caucho natural es China, en 2005 “importó 1’322.605 Tm., esto es el 20% del total de las importaciones mundiales; le siguen Estados Unidos, con unas importaciones en 2005 de 1’120.219, Japón con 801.506 Tm, Malasia con 436.197 Tm. y la República de Corea con 341.661 Tm”⁴³. En conjunto estos cinco países representan el 61% de las importaciones totales.

De los países del continente americano además de Estados Unidos, Canadá, Brasil y México figuran entre los 20 mayores importadores, en conjunto estos tres países importaron 395.000 Tm. en 2005. Las exportaciones están muy concentradas en unos pocos países, tan sólo tres países concentran el 85% del total mundial.

Entre los países latinoamericanos el mejor posicionado es México, en el puesto 29 con 2.259 Tm.; en el puesto 43 le sigue Ecuador con 449 Tm. Brasil, otrora el principal productor y exportador del caucho natural, en 2005 exportó tan solo 206Tm, el 0,003% de las exportaciones totales.

1.2. Precios internacionales del caucho natural

La principal característica de los precios internacionales del caucho es su altísima volatilidad, de hecho el precio del caucho es el más inestable si le compara con los precios de los demás productos agrícolas. Esta variabilidad se debe, principalmente, a las características particulares de la oferta y la demanda del caucho en el mercado internacional.

⁴³ WWW.CIPAV.ORG.

La oferta se encuentra altamente concentrada en unos pocos países, sólo tres concentran el 85% de las exportaciones y cinco el 84% de la producción, de esta forma, contrario a lo dictado por la teoría microeconómica para un mercado en competencia perfecta, cada uno de estos países tiene una altísima incidencia sobre la oferta del caucho en el mercado internacional, cualquier incremento o reducción en su producción es significativa para el mercado por lo que influye en los precios internacionales.

Un factor relacionado, que ha tenido alta incidencia sobre las cotizaciones internacionales del caucho, es el movimiento de la tasa de cambio de los principales países productores. En el corto plazo los precios internacionales del caucho pueden aumentar o reducirse dependiendo de los movimientos en las tasas de cambio de los productores, de esta forma, la devaluación de la moneda en uno de estos países conduce a que el precio pagado por sus compradores sea menor al convertirlo a dólares, o a su propia moneda, en este caso hay un efecto directo sobre el precio.

La demanda, se deriva de la demanda de otros bienes, es decir, que el caucho es demandado porque es utilizado en la fabricación de bienes de consumo. El principal producto son las llantas, cuya demanda a su vez depende de la demanda de automóviles. Estos productos por no ser bienes básicos presentan una alta elasticidad ingreso en la demanda, lo que hace que esta última sea muy susceptible a los movimientos de la economía mundial, característica que se transmite a la demanda del caucho. En períodos de alto crecimiento es de esperar que la demanda de bienes como los automóviles aumente, con ella la de llantas y la de caucho natural -con el respectivo efecto sobre los precios-, pero en períodos de bajo crecimiento se espera que ocurra el ciclo contrario.

Otro factor que tiene alta incidencia en el mercado internacional del caucho natural es la existencia de un sustituto sintético y si bien el caucho natural y el sintético tienen características distintas que impiden una sustitución plena, lo que ocurra con el caucho sintético tiene efectos en el mercado del caucho natural. En este punto cobra especial importancia el precio del petróleo, de donde se deriva el caucho sintético, por ejemplo, durante los períodos de altas cotizaciones internacionales del petróleo como el que estamos viviendo hoy en día, se incrementa los precios del caucho sintético, esto conduce a una sustitución en la demanda por el caucho natural, lo que presiona su precio internacional. El efecto contrario ocurre cuando los precios del petróleo están a la baja.

Por último, este mercado es altamente susceptible a los cambios tecnológicos que pueden afectar tanto a la oferta como a la demanda, por ejemplo, por el lado de la oferta tenemos que a través de un cambio tecnológico se logró la obtención de un sustituto sintético que entró a competir con la oferta de caucho natural en el mercado de elastómeros. Por el lado de la demanda, la invención de la llanta radial permitió un incremento del consumo del caucho natural.

En general, se puede afirmar que los precios internacionales del caucho han presentado un comportamiento decreciente en el largo plazo, salvo algunos breves períodos, desde 1950 los precios reales han estado a la baja. A raíz de lo anterior, en 1980 bajo el amparo de la UNCTAD se creó la Organización Internacional del Caucho Natural en el marco del primer Convenio Internacional del Caucho Natural en 1979, con este acuerdo se buscó la estabilización de los precios y por ende de la oferta. En 1987 se firmó un nuevo convenio, el cual se renovó por última vez en 1995, en este año se acogieron al acuerdo 31 países, entre productores y consumidores, los cuales adoptaron un sistema de franjas de precios para

regular el mercado. Al no renovarse los compromisos, esta organización cerró en 2001, dejando a los productores expuestos a las manipulaciones del mercado y al vaivén de la dinámica en los países y corporaciones consumidoras.

En 2002 los tres países productores de caucho natural más importantes, Tailandia, Indonesia y Malasia, fundaron una nueva organización, la Organización Internacional Tripartita del Caucho cuyo objetivo ha sido el de crear una especie de OPEP para el caucho natural, reduciendo la oferta para aumentar los precios. Aunque la industria no prevé cambios dramáticos en este campo, la creación de la organización es la señal más importante de que los productores del caucho natural tienen la intención de lograr mejores precios para este producto.

1.3. Productos de Caucho Natural Ofrecidos en el Mercado Mundial

En el mercado mundial, los productos que contienen caucho natural se comercializan en forma de látex líquido y en caucho seco, lo cual depende del uso que se le vaya a dar y de las características técnicas demandadas por la industria.

- **Látex concentrado o líquido**

El látex recolectado tiende a coagularse rápidamente y además contiene entre 50% y 60% de agua. Estas características hacen que el empleo del látex por parte de la industria presente dificultades. Es por esto que se hace necesario concentrar el látex, para poder comercializarlo, lo que se hace mediante el uso de anticoagulantes en el momento de la sangría y en la planta de transformación, posteriormente se somete a un proceso de centrifugación con el fin de extraer parte del agua presente en el látex.

Finalmente, se añaden sustancias químicas en función de las características que se quieren dar al producto final, incluyendo los aceleradores de la vulcanización y antioxidantes.

- **El látex líquido**

Comprende tres tipos, de acuerdo a los distintos niveles de concentración, siendo el más común para fines de comercialización el concentrado al 60%.

- **Caucho natural seco**

La forma más regular de procesamiento consiste en la obtención del caucho, generalmente en forma de láminas ahumadas, hojas de crepé, caucho granulado reaglomerado, balas de goma especificadas técnicamente (TSR), y otros cauchos como los laminados y el ripio.

Las láminas secas al aire se logran mediante el sometimiento del látex a procesos de dilución, filtrado, acidificación, coagulación y laminación. En la dilución se mezcla el látex con agua, la cantidad mezclada depende de la época del año; así, en verano se mezclan 1 litro (l) de látex con 2 l de agua, en invierno 1 l de látex por 0,5 l de agua y en temporada de temperaturas medias se utiliza 1 l de látex por 1 l de agua. En el filtrado del látex se eliminan algunos residuos como coágulos, insectos, flores, hojas y trozos de corteza. Luego el látex se acidifica agregando 1 cm³ de ácido fórmico por cada 2 litros de mezcla (agua-látex). De esta forma se logra un coágulo homogéneo y fácil de laminar. En la coagulación, la mezcla látex-agua ácido fórmico, se vierte en canoas de coagulación en donde permanecerá por 24 horas hasta alcanzar la maduración.

El proceso de laminación consiste en pasar el látex coagulado por una máquina laminadora, la cual genera hojas de caucho, de un espesor aproximado de 1,5 a 2 mm. Por último, las láminas se secan en un túnel

de corriente de aire o en horno. Por su parte, las láminas ahumadas se obtienen de la misma forma que las láminas de secado al aire, con la diferencia que después del laminado, las hojas pasan a un secador de humo producido por la combustión de la madera del caucho. El humo les imprime color y elimina los mohos y bacterias que pudieran haberlas dañado.

- **La goma crepé u hoja de crepé**

Se prepara pasando el látex coagulado a través de rodillos que lo desgarran y ondulan. El látex coagulado es constantemente lavado mientras se pasa por los rodillos. Posteriormente, las láminas de crepé se cuelgan en cuartos calientes para su secado. Finalmente, una vez secas las láminas, se enrollan en pacas para su distribución.

Las hojas de crepe se clasifican por calidad y tonalidad, identificándose con los números del 2 al 8. El caucho crepe y algunos adhesivos del caucho son los únicos cauchos que han encontrado usos corrientes, sin la necesidad de recurrir al proceso de vulcanización.

- **El caucho granulado reaglomerado**

Es un tipo de caucho que resulta del corte del látex coagulado, mediante el empleo de sierras circulares, luego se transporta a través de un sistema de bandas a un molino de martillo. A continuación se somete a secamiento, enfriamiento, prensado, empacado y finalmente se revisa con el propósito de que no contenga metales, generalmente restos de cobre.

1.4. Tipos y calidades del caucho natural

De acuerdo al tipo de beneficio, los cauchos adquieren características que los diferencian a nivel mundial.

El látex concentrado está regido por la norma ISO 2004, teniendo en cuenta el proceso que se utilizó para su obtención. De este modo, “el látex concentrado se clasifica de acuerdo a la cantidad de amonio utilizado en su fabricación, así el obtenido por centrifugación y cremado es HA si tiene un alto contenido de amonio y es LA si es bajo”⁴⁴.

Por su parte, las láminas de caucho son clasificadas como RSS (Rubber Smoked Sheets), más una terminación que identifica el lugar de su procedencia. Estas láminas reciben una calificación que va de 1 a 4, siendo las de calificación 1 las que contienen menos impurezas y su color es más claro, y las 4, las más impuras y oscuras.

Las hojas secadas al aire, o por su sigla en inglés ADS (Air Dried Sheets), tienen el mismo grado de calificación que las láminas (RSS). Las hojas de caucho tipo crepé, denominadas NRCX (Natural Rubber Crepe), son las más utilizadas por la industria del calzado y su clasificación depende de su coloración. En consecuencia el crepe Pc-Pal es el más pálido, el No. 1 o Thin Yellow -crepé es ligeramente amarillo, el No. 2 o Thin Brown-crepé es ligeramente café, el No. 3 o Thin ambar-crepé es de color ámbar y finalmente, el No. 4 es el Thin dark-crepé o crepé oscuro.

Como mencioné, los cauchos técnicamente especificados (TSR), representan una nueva forma de producir, presentar y empacar el caucho natural. Lo anterior se logra mediante la aplicación de sistemas de control de calidad claramente especificados en el ámbito internacional. Estos cauchos fueron desarrollados en Malasia en 1965 en respuesta a la

⁴⁴ International Institute of Synthetic Rubber Producers inc. www.isrp.com.

necesidad de los industriales de contar con un producto que tuviese niveles de viscosidad y procesabilidad invariantes, y por encima de todo, que presentaran especificaciones técnicas más rigurosas que las que podían hallarse en las hojas laminadas o en los cauchos tipo crepé. En el procesamiento de estos cauchos rigen normas de calidad ISO 2000, ISO/TC 115 y las normas TCR. Los cauchos técnicamente especificados se clasifican por origen, tipos y grados.

Por origen, están los que provienen de Malasia, SMR (Standard Malasian Rubber), el de Indonesia, SIR (Standard Indonesian Rubber) y el de Singapur, SSR (Standard Singapore Rubber).

Por tipos, los cauchos técnicamente especificados varían de acuerdo a las características específicas solicitadas por el comprador. De esta forma se encuentra el caucho SP (Superior Processing), el cual posee 80% látex y un 20% es vulcanizado; el caucho AC (Anticristalizante) que está compuesto por caucho natural y caucho sintético; los cauchos injertados; el caucho natural peliticado; el caucho CV y CL con grados de viscosidad establecida, entre otros.

Los grados de calidad de los TSR dependen del color, el porcentaje de impurezas, plasticidad y retención de la misma, contenido de nitrógeno y material volátil, contenido de cenizas y viscosidad. La clasificación es de 5, 10, 15, 20 y 50. El TSR 5 es el mejor de los cauchos técnicamente especificados, ya que tiene menos de un 0,05% de impurezas y su color es claro. El TSR 10 es de color café claro, el 15 es café, el 20 es café oscuro y el 50 es café profundo⁴⁵.

Para comercializar los cauchos a nivel internacional se requiere de la certificación de calidad de los cauchos del 1 al 4, o si son TSR en la escala 5, 10, 15, 20 y 50. Además de los anteriores requerimientos es deseable que los cauchos sean homogéneos en cuanto a plasticidad,

⁴⁵ International Institute of Synthetic Rubber Producers inc. www.isrp.com.

color, impurezas; tengan bajos niveles de humedad y que el empaque sea adecuado para mantener el peso invariable.

A nivel mundial, el látex concentrado se comercializa en canecas que pueden ser de plástico o de metal, con capacidad aproximada de 200 litros. Generalmente al látex se le agregan preservativos, tales como el bórax. Las hojas ahumadas y el caucho en hojas crepé son empacados en pacas de 113 kilos. Entre tanto, los TSR también se comercializan en pacas, pero sus medidas se encuentran estandarizadas. Las pacas tienen 79 cm. de largo, 40 cm. de ancho y 40 cm. de espesor, su peso no puede variar de 33,3 kilos y son forradas con polietileno.

Además, el forro debe tener un color que identifique el grado de calidad del caucho técnicamente especificado. Así, el de color verde identifica a los TSR 5, el gris a los de grado 10, el rojo a los de 20 y el amarillo a los de grado 50.

1.5. Demanda de Caucho Natural

A principios de la década del noventa, del total de consumo de caucho, el 70% correspondía a caucho sintético y el porcentaje restante a caucho natural. El IRSG (Internacional Rubber Study Group), para el 2006 estima que dentro del consumo total (19.398.000 t), la relación entre el caucho natural y el sintético, será del 39% y el 61%, respectivamente. En cuanto al consumo de llantas (11.104.000 t), la relación estimada sería del 249% de caucho natural y el 51% de sintético, mientras en el consumo para otros productos (8.294.000 t), el caucho natural participaría con 27%.

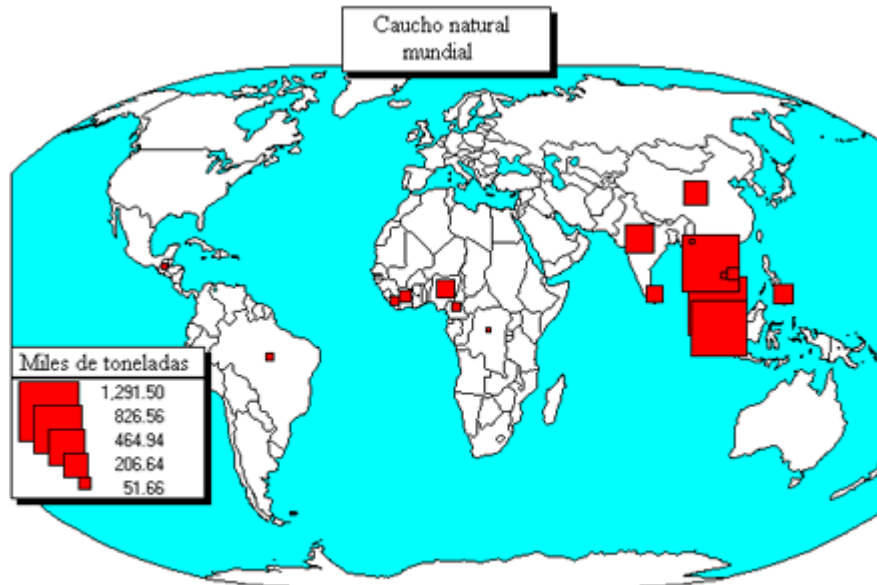


Gráfico N° 1

Fuente: www.textoscientificos.com/caucho/produccion

Elaboración: Autor

Esto indica que a pesar de la creciente importancia del caucho sintético, el caucho natural sigue siendo un elemento fundamental en la industria, especialmente en la de llantas. Aun cuando las propiedades intrínsecas del caucho natural lo convierten en una materia prima insustituible, la mayor parte de sus características han sido igualadas por los denominados cauchos sintéticos. Los cauchos sintéticos tienen como características favorables su bajo costo y su mayor disponibilidad. La elección de uno u otro depende de los productos finales que se quieran elaborar. Un ejemplo de ello se presenta en la industria de llantas, la cual consume la mayor parte de caucho natural y sintético en el mundo, y en donde, dependiendo del tipo de llantas a fabricar, las características de uno u otro caucho se hacen necesarias.

Cuadro No. 3

Fuente: www.textoscientificos.com/caucho/producción

Elaboración: Autor

En la producción de llantas para vehículos pesados, se realizan mezclas con un mayor porcentaje de caucho natural debido a su mayor resistencia a la fricción y torsión, y su menor recalentamiento por efecto del rodamiento. Por el contrario, en la fabricación de llantas para vehículos livianos, se recurre a mezclas donde el mayor porcentaje corresponde a caucho sintético, ya que brinda mayor velocidad de rodamiento y tiene menor probabilidad de deslizamiento en húmedo.

Se estima que el consumo de caucho natural en 2006 será de:

7,6 millones t, de las cuales 5,4 t se utilizarán en la producción de llantas, siendo China el mayor consumidor de caucho para este propósito (1,3 millones t). El porcentaje restante del consumo de caucho natural (31%), se dirigirá principalmente a la producción de látex (12%), al sector automotriz (8%), elaboración de calzado (5%),

fabricación de adhesivos (3%), productos médicos(2%) y otros (3%). Las perspectivas de crecimiento del caucho natural indican que para el año 2020 se consumirán alrededor de 9,5 millones t, un incremento del 25% frente al estimado en 2005, es decir, una tasa de crecimiento anual del 1,5%⁴⁶.

De acuerdo a las proyecciones del IRSG de la oferta y demanda de caucho natural, se observa cómo en los próximos 15 años habrá una situación de demanda insatisfecha. Se prevé un déficit anual promedio entre 2005 y 2020 de 180 mil t. Lo anterior puede implicar un escenario de precios elevados (superiores a los actuales) que puede incentivar el desarrollo de nuevas plantaciones.

Es de destacar el aumento en el consumo de caucho natural de Tailandia, Indonesia y Malasia, dado el dinamismo con que se han desarrollado industrias alrededor del caucho, las cuales han basado su éxito en la abundante oferta y calidad de la materia prima empleada y la presencia de costos bajos en cuanto a la mano de obra se refiere. Los principales productos manufacturados que exportan estos países son los que emplean como materia prima el látex concentrado, tales como preservativos, guantes, catéteres y gorras de baño.

▪ Precios Internacionales

Los tipos de caucho más comercializados en el mundo son los TSR con sus distintos grados de calidad, los RSS y el látex concentrado. La comercialización de estos cauchos se hace a través una red compleja de distribuidores nacionales e internacionales, en lo cuales el precio estaría determinado por la oferta y la demanda. En general, los componentes del mercado que se destacan por su papel en la determinación de los precios,

⁴⁶ International Rubber Study Group (IRSG)

se encuentran en las bolsas de los principales países productores, como es el caso de Kuala Lumpur y en los países consumidores como la de Tokio, Nueva York y Londres o en el centro de convergencia de transporte, comunicaciones y financiamiento, Singapur.

Empero, cada vez es más común que los acuerdos de compra sean concertados directamente entre el productor y el consumidor. Estas operaciones son comunes en las empresas llanteras, por el volumen de sus compras, lo cual les permite adquirir caucho natural a unos precios mucho más bajos de los que se transan en bolsa.

El mercado estuvo regulado por la Internacional Natural Rubber Organization (INRO), la cual estaba integrada por 31 países miembros entre productores y consumidores, y que tenía como fin la estabilización de los precios del caucho. La INRO operaba un fondo que realizaba operaciones de compra y venta para la formación o disminución de inventarios según los movimientos del precio vigente determinado en los mercados de Malasia y Singapur. El INRO contemplaba las cotizaciones del RSS1, RSS3 y el TSR20 a los cuales les aplica proporciones de 2, 3, 5, respectivamente, con el objeto de calcular las ponderaciones correspondientes.

Los precios del caucho han sido muy inestables si se comparan con el comportamiento de los demás productos agrícolas. Las devaluaciones de las monedas asiáticas en 1997 y la desaparición de la INRO han sido factores que han influido en la volatilidad de los precios.

Este comportamiento está explicado por los resultados del acuerdo tripartito firmado por Malasia, Indonesia y Tailandia en el cual se comprometieron en reducir su producción en un 4% en 2002 y 2003, y sus exportaciones en un 10%, además se ha incrementado la demanda, como

consecuencia del buen comportamiento de la economía mundial y de los altos precios del petróleo.

Los países productores en América, en su orden son: Brasil (1,2%), Guatemala (0,6%), México (0,3%) y Ecuador (0,1%). Estos suman un total de 165.877 ha y una producción anual de 177.261 t.

Por último, Oceanía sólo cuenta con un país productor, Papúa Nueva Guinea, el cual posee una área plantada de 8.500 ha y una producción de 4.000 t.

2. INDUSTRIA DEL CAUCHO EN ECUADOR

Desde muchos años atrás el Ecuador importa Caucho Natural del *Hevea brasiliensis*, para utilizar principalmente en la fabricación de neumáticos a través de la Compañía Continental/General Tire y en escalas menores el caucho natural, al igual que el caucho sintético, es empleado por la industria como materia prima para la elaboración de semiproductos o formas básicas (caucho sin vulcanizar, hilos y cuerdas de caucho vulcanizado, placas, hojas, tiras, varillas y perfiles de caucho sin endurecer y tubos de caucho vulcanizado sin endurecer) y otros artículos de diverso uso, los cuales a su vez, se utilizan en la producción de numerosos productos como llantas neumáticas para camiones, vehículos de pasajeros y de producción agrícola, llantas sólidas, guantes, impermeables, auto partes, artículos deportivos, mangueras, borradores, tapetes, preservativos, bandas transportadoras, banditas, suelas, pegantes a la actividad del calzado, guantes industriales, repuestos automotrices, juguetería, pinturas, y cauchos especiales para la industria de alimentos y la ingeniería civil.

El volumen de estas importaciones ha crecido a un ritmo considerable, lo que origina una salida de divisas que repercuten directamente, en la balanza comercial del Ecuador.

En la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), los subsectores que agrupan la actividad de la Industria de caucho no especificados son:

Fabricación de llantas de caucho.
Fabricación de neumáticos.
Reconstrucción, vulcanización y reencauchado de llantas.
Fabricación de formas básicas de caucho, planchas, láminas tubos y productos análogos.
Fabricación de artículos de caucho para usos higiénicos, farmacéuticos y de laboratorio.
Fabricación de caucho espumado y artículos de caucho espumado.
Fabricación de calzado de caucho y sus partes.
Fabricación de artículos de caucho para usos industriales y mecánicos.
Fabricación de baldosas de caucho.
Fabricación de otros productos de caucho no incluidos antes.

Hoy en día el caucho es una de las materias primas más importantes del mundo. En el Ecuador hay un mercado nacional insatisfecho, en las buenas perspectivas de exportación, en la creciente demanda de este producto por parte de la pequeña industria del caucho y el interés que ha despertado entre los agricultores por la estabilidad de los precios y su alta rentabilidad.

La demanda interna de caucho natural, al igual que la mundial, depende del crecimiento de la demanda de los diferentes productos que emplean este material en su proceso de producción.

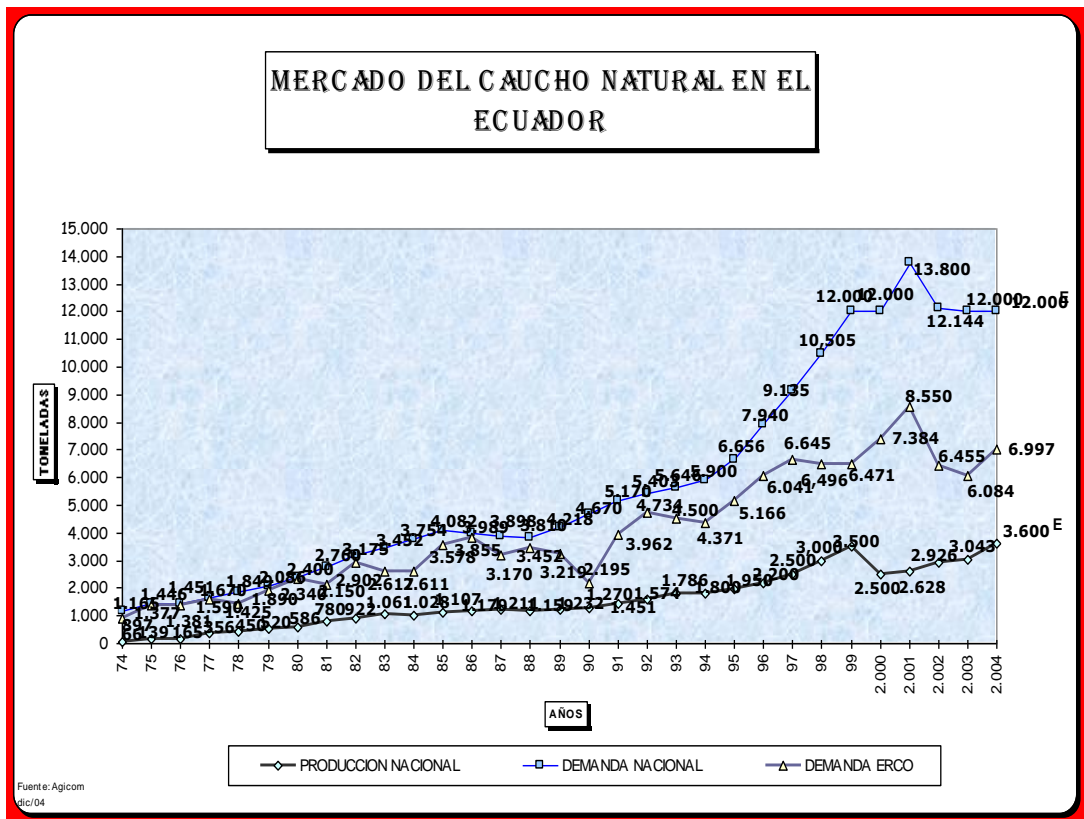


Gráfico N°. 2

Fuente: Agicom
Elaboración: Autor

En este cuadro claramente se refleja la oferta y la demanda del Caucho Natural en el país, es decir el gran potencial que tendrían los productores del Caucho Hevea en el futuro; Si lo analizamos tendríamos el siguiente déficit:

E.R.C.O (Importadora de llantas) : 42 %
Demanda nacional del : 70%
Oferta de acuerdo a nivel de producción es únicamente el 30%

La reducción en el consumo de caucho responde a una contracción en la producción de la industria del caucho, explicada por dos causas en particular: el deficiente comportamiento de la economía desde mediados de los noventa que pudo reflejarse en una reducción en el consumo de los

productos de esta industria y una mayor participación en el mercado de los productos de caucho importados, en detrimento de la industria local, después de la consolidación del proceso de apertura económica implementado en los primeros años de la década pasada.

Según la demanda del país, el mercado potencial para el caucho sería de 2.500 t, porque si bien se produce caucho técnicamente especificado con niveles de calidad equiparables a los importados, su precio y oferta irregular no le permitiría competir con éstos, al menos en el mediano plazo. En el caso del látex, el área y volúmenes de producción no justifican los altos costos que implica el montaje de procesadoras de este tipo de caucho. Para lo cual hay que mejorar la productividad con la finalidad de que esta industria se vuelva rentable, pues así ayudaremos al desarrollo social y económico de la zona donde se piensa implementar dicha industria

La industria del caucho en el Ecuador es similar a la del resto del mundo en cuanto a su importancia relativa dentro del conjunto de la industria manufacturera. Sin embargo, durante los años noventa la producción de la industria del caucho se contrajo en gran parte por la baja dinámica de la economía nacional.

Esta industria parece tener signos de reactivación en sus niveles de inversión, luego de un período de crisis, que también afectó al conjunto de la industria manufacturera. Estas mejoras en inversión se han sustentado principalmente en la modernización de sus maquinarias y equipos, lo que le permitiría incrementar los niveles de competitividad. Estos signos de recuperación de la inversión han ido de la mano con el buen comportamiento mostrado por la economía -la dolarización-, el aumento de la venta de automóviles y la mejora en la seguridad de buena parte de las carreteras del país.

Las cifras revelan que los gastos de esta industria son bajos para la generación de valor, lo cual refleja que sus productos generan un mayor valor a la producción, sin tener que incurrir en elevar demasiado los costos en su elaboración. Además, los resultados muestran ganancias en eficiencia en la mayor parte de los subsectores, aun cuando el comportamiento más destacado estuvo en el de otros productos de caucho, mientras que el comportamiento del subsector de llantas y neumáticos fue más bien discreto.

En esta industria se destaca la presencia de las microempresas, que existen gracias a que no se requiere de mucho capital para poner en funcionamiento una empresa que elabore productos en serie, con bajo valor agregado.

3. APOORTE AL DESARROLLO NACIONAL

3.1. Marco Nacional

- **Recursos Naturales**

Los recursos naturales son considerados la fuente principal de riqueza de todos los países en el mundo, su clasificación general los considera como renovables y no renovables. Los recursos naturales renovables son aquellos que tienen la facultad de reproducirse sea natural ó artificialmente como la flora: bosques y formaciones vegetales y la fauna, considerándose dentro de éste grupo los recursos regenerables como el agua y los suelos agrícolas. Los recursos naturales no renovables son el petróleo, las minas, vetas de minerales, carbón, antracita etc.

La cuenca imbrífera o nacimiento donde se originan las aguas del río Guayas en el litoral ecuatoriano es considerada el sistema hidrográfico

más importante a desarrollar en los sectores agropecuarios y acuícola en la costa occidental de América del Sur, de igual forma, podemos mencionar la cuenca de los ríos Daule y Peripa; y el trasvase a la península de Santa Elena.

Deben considerarse las Regiones Hidrográficas como Autónomas para que sean controladas y administradas con el fin de evitar la tala indiscriminada de los bosques, que en definitiva son el origen del azolvamiento de los ríos y puertos.

- **Potencial Forestal del País**

Cuadro No. 4

ITEM	SUPERFICIE (Ha.)	% del Patrimonio Forestal	% de la Superficie del País
Sistema Nacional de Áreas Protegidas	4'669.871	40.13	17.25
Bosques y Vegetación Protectores	2'391.029	20.54	8.83
Patrimonio Forestal del Estado	1'900.000	16.32	7.02
Otros Bosques Naturales Privados	2'512.100	21.59	9.28
SUBTOTAL BOSQUES NATURALES	11'473.000	-	-
Plantaciones	165.000	1.42	0.01
TOTAL	11'638.000	100.00	42.39

Fuente: AIMA, ECUADORIANFARMS/2005

Elaboración: Autor

La actividad maderera del Ecuador tiene aproximadamente 70 años. No hay que descuidar el potencial de los recursos naturales renovables que

mantiene el Ecuador. De la superficie que tiene, el 52 % tienen una vocación forestal que equivale a 13'561.000 de Has.; el 42.38 % se conserva cubierto con bosques naturales que corresponde a 11'473.000 de Has., de las cuales el 80 % se encuentra en la amazonía, el 13.00 % en el litoral y el 7 % en la sierra; perteneciendo el 17.15% a los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas, el 8.83 % a áreas de Bosques y Vegetación Protectores, el 7.02 % como Patrimonio Forestal del Estado, y el 9.28 % a otros Bosques Naturales Privados. Solamente 165.000 hectáreas pertenece a plantaciones con bosques cultivados que se encuentran relacionadas directamente con la industria y economía forestal del país, que equivale al 0.01 % del territorio nacional.

- **Ubicación Geográfica**

Factores tales como la ubicación geográfica del país, la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia de las corrientes marinas determinan que el Ecuador disponga de climas tan variados y formaciones vegetales, situándose entre los 10 países de mayor biodiversidad del mundo. Parte de esta riqueza constituyen sus bosques, en los cuales crecen alrededor de 5.000 especies arbóreas.

- **Contribución del Sector Forestal**

La actividad contribuye al empleo con aproximadamente 200.000 puestos directos de trabajo en labores del bosque, industria, pequeña industria y artesanía, lo que representa el 5.6% de la población económicamente activa. Se estima que alrededor de 100.000 personas dependen indirectamente de este sector. La contribución al PIB es de 1.7%.

El promedio de las exportaciones en el período 1.995 a 2.000 ha sido alrededor de US \$ 100 millones. Corresponde a:

madera bruta y astillas, el 30% del total de las exportaciones,
tableros contrachapados 27%,
la madera de balsa 19%,
tableros aglomerados 5%, a tableros de fibra 4%,
molduras 3%,
chapas 3%; a muebles 2%,
las demás manufacturas de madera el 7%.

- **Reserva Agroecológica**

Esto nos indica la gran reserva agro ecológica que mantiene el Ecuador. Las diferentes Corporaciones, que han impulsado el desarrollo forestal en el país, manifiestan que el mismo debe de realizarse en concordancia con la aceptación de la nueva “Ley especial de fomento a la repoblación forestal”, para luego con la aprobación de la “Ley del medio ambiente”, se daría paso finalmente a la “Ley forestal de áreas naturales protegidas y de biodiversidad silvestre” que se encuentran en trámite para su resolución, debiéndose conseguir las garantías necesarias de un apoyo económico totalmente financiable a largo plazo.

- **Títulos de Propiedad de Árboles y Certificados de Carbono Absorbido**

La siembra de Bosques controlados, se efectuaría por:

- 1.- Para evitar la depredación acelerada de los bosques nativos y fomentar la reforestación, y
- 2.- Por la comercialización de los Títulos de Propiedad de Árboles y los Certificados de Carbono Absorbido para canjearlos con deuda interna y externa, Bonos Brady's, Deuda del Club de París, dadas las proyecciones y la demanda esperada de los títulos.

Hay que destacar la resolución de la International Tropical Timber Organization (ITTO), según la cual, a partir del año 2000 se podía comercializar madera y sus productos que tengan la certificación de que provienen de bosques manejados sustentablemente.

De igual forma, los países desarrollados están comenzando a demandar madera certificada por instituciones como la Forest Stewardship Council (FSC), promoviendo un incremento progresivo de precios de madera certificada. Así mismo, existe un mercado potencial para el “carbono secuestrado” a través de mecanismos de servicios ambientales.

En Ecuador, el INEFAN es el ente encargado de hacer cumplir con estas disposiciones como entidad forestal rectora, en base al establecimiento de modelos de desarrollo encaminados hacia la modernización y actualización de las políticas, estrategias y acciones relativas a este sector.

En consecuencia, el sector tiene que desarrollar ventajas competitivas sostenibles que permitan al Ecuador mantener e incrementar su participación en el mercado mundial de madera y productos de la madera, en especial de aquellos con mayor valor agregado.

Conforme a los objetivos del “Protocolo de Kyoto” se considera la factibilidad de desarrollar y ejecutar proyectos de impacto ambiental y social que estén encaminados al desarrollo de plantaciones forestales ecológicamente sustentables para su certificación cubriendo los déficit de oferta de árboles y dióxido de carbono secuestrado.

Los títulos de bosques y las certificaciones de carbono absorbido se consideran ventajas comparativas para el fomento de cultivar bosques.

▪ **Requisitos y Beneficios de la Reforestación en Ecuador**

Los requisitos que impone el INEFAN. para inscribir en el Registro Forestal los bosques en general para que sean acreedores para los beneficios de la reforestación, ley forestal, de áreas naturales y vida silvestre, son los siguientes:

1.	Título de propiedad,
2.	Certificado del Registrador de la Propiedad actualizado,
3.	Plano de la plantación,
4.	Solicitud de inspección dirigida al INEFAN., y
5.	Informe de la inspección.

Una vez inscrito el bosque cultivado, los incentivos son los siguientes:

- 1.- Exoneración del pago de impuestos a la propiedad rural, DINAC.,
- 2.- Exoneración de todos los impuestos arancelarios y adicionales en la importación de maquinarias y equipos de carácter y uso exclusivo forestal,
- 3.- Certificado de inafectabilidad de las tierras por parte del INDA., y
- 4.- Están libres del pago del impuesto a la madera en pie, las provenientes de bosques cultivados.

▪ **Recuperación de Tierras Forestales con Bosques Cultivados**

OFERTA ECUATORIANA

Ecuador corta 50.000 hectáreas anuales para abastecer el mercado y casi todo proviene de Bosques Nativos. Para abastecer al sector industrial sin tocar el bosque nativo se deberían sembrar 10.000 Has. anuales.

Si comenzaríamos hoy a cultivar 50.000 hectáreas de nuestras tierras aptas que correspondería tan solamente al 0.005 % de las tierras con

vocación forestal, con las diferentes especies solicitadas por la industria y la exportación tanto en la costa como en la sierra ecuatoriana, tendríamos los siguientes resultados. Consideramos que en un periodo de 20 años tomado como promedio de corte, habría una cosecha para exportación de 1.200 millones de dólares anuales, con proyección al año 2.020.

Las cifras para nuestro país son muy halagadoras, solamente con la explotación adecuada de los recursos naturales renovables descritos, los cuales siempre han estado latentes de producir, habiendo llegado el momento de explotarlos racionalmente.

OFERTA MUNDIAL

La explotación mundial de madera se encuentra liderada por Estados Unidos, China, Japón, Canadá e Indonesia que, en conjunto, producen alrededor del 35% del total de madera rolliza, aserrada, terciada y tableros de madera.

A nivel latinoamericano, únicamente Brasil figura dentro de los mayores productores. En lo referente a las exportaciones, Indonesia, Estados Unidos, Canadá y Malasia dominan el mercado maderero, que ha crecido todos los años en la década de los noventa, debido al incremento en el consumo de madera y productos de madera.

Por su parte, los principales países importadores son aquellos que también son los mayores productores, tal es el caso de Japón, China y Estados Unidos, que necesitan volúmenes considerables para poder satisfacer la necesidad creciente de la población por este tipo de artículos.

En los últimos años, el Ecuador ha experimentado una gran evolución en la explotación maderera, que ofrece una excelente perspectiva como fuente de ingresos para la nación. Sin embargo, ésta solo podrá continuar

si se ejecuta a través de un programa de producción organizado que permita la sostenibilidad del producto. Ecuador exporta principalmente a EE. UU., Colombia y Venezuela.

- **Exportación de Madera Industrializada**

La información de exportación de los productos industrializados de la madera de 1995 - 2000 y por país de destino se transcribe a continuación:

Mayores exportaciones por país de destino

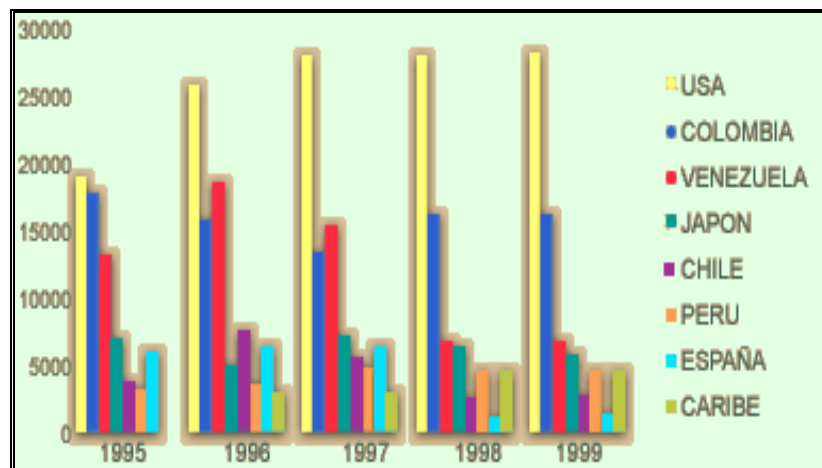


Gráfico Nº 3

Fuente: AIMA/información de exportación de los productos industrializados de la madera de 1.995 - 2.000 y por país de destino.

Elaboración: Autor

3.2. Fondos de Inversión y Fideicomiso

La Administradora de Fondos de Inversión y Fideicomisos ADPACIFIC S. A., subsidiaria del Banco del Pacifico tiene planteado un fondo colectivo de inversión forestal verde, lo cual constituye un mecanismo de integración de capital que se toman bajo un contrato de incorporación, el cual entre otras inversiones pueden participar en acciones de compañías que desarrollen proyectos productivos específicos destinados a la

forestación, reforestación, ecoturismo para conservación del medio ambiente, innovación tecnológica que disminuya el impacto ambiental de agente contaminantes y demás actividades conexas. El plazo de estos fondos es de 100 años. Próximamente se estará oficializando la constitución de éstos fondos. De la misma forma otros tres bancos mantienen el mismo esquema de conformación para financiar los cultivos forestales de acuerdo a las especies de madera mencionadas.

▪ **Ley de Régimen Tributario Interno**

De acuerdo al Art. 22, numeral 2 del Reglamento de la Ley de Régimen Tributario Interno nos indica que “Serán deducibles del impuesto a la renta la nuevas inversiones en actividades de forestación y reforestación efectuadas en los términos y condiciones que se indican:

a).- Los aportes de capital en efectivo, especies ó crédito por personas naturales ó sociedades en compañías legalmente constituidas que tengan como objeto principal la actividad de forestación y reforestación calificadas y registradas por el MAG. a través del INEFAN.

b).- Los inversionistas que realicen tales aportaciones no podrán vender sus activos por lo menos en tres años.

c).- El INEFAN. Certificará la inversión en cuanto a su integridad y calificará la misma de acuerdo a sus normas técnicas y no autorizará la tala de éstos bosques en forma indiscriminada.

Este subsidio de carácter tributario, ya ha sido puesto en marcha en muchos países, se encuentra en Centroamérica donde Panamá le ha dado mucho énfasis a éste tipo de inversión, de igual forma en Uruguay,

sin descartar a Chile y Argentina y por supuesto se incluye también a Brasil

3.3. La producción y demanda nacional de caucho natural

Los censos sobre áreas plantadas no son exactos, aunque se estima que existen entre 6.000 y 7.000 Ha. De estas, sólo estarían 4.500 en etapa productiva, alrededor de 1.500, estarán en etapa productiva en 1 o 2 años.

La producción de caucho natural en el Ecuador es de 3.000 toneladas al año, pero con una demanda de 12.800 toneladas anuales. Esta producción proviene de plantaciones. De esta producción, el 75% corresponde a caucho en lámina o de mejor calidad y le sigue en importancia los cauchos secundarios o ripio.

El caucho natural en lámina es equivalente a la clasificación ADS. El ripio se obtiene en el proceso de rayado del árbol de caucho y la posterior recolección de látex. El ripio, o fondo de tasa, esta constituido por el látex coagulado en el árbol sobre el corte de sangría y el látex coagulado en el recipiente de recolección.

En el país se hace difícil valorizar la producción de caucho, ya que en el país no se produce ningún caucho técnicamente especificado. Esto se debe no solo a las limitadas escalas de producción, sino que además los cauchos nacionales tienen estándares de calidad diversos dependiendo de la región en la que se haya producido. Esto se debe a las formas artesanales con las que benefician el caucho, utilizando en su mayor parte laminadoras manuales. Además, se hacen malas prácticas de sangría, los espacios en donde se hace el beneficio son bastante húmedos, lo que favorece la formación de hongos que deterioran la calidad de la lámina y finalmente, los intermediarios compran el caucho

disponible, sin detenerse a examinar si el caucho está completamente seco.

La producción nacional de caucho natural resulta insuficiente para suplir la demanda de la industria, durante los últimos años el país se ha visto forzado a importar cerca de 12.000 toneladas al año de caucho natural en sus distintas presentaciones, por lo tanto, la demanda nacional debe estar cercana a las 13.000 toneladas si a las importaciones les sumamos la producción nacional⁴⁷.

Debido a la baja participación del caucho nacional en la demanda interna, se puede revisar el comportamiento de esta última a través de la dinámica de las importaciones. La demanda interna de caucho natural, al igual que la mundial, depende del crecimiento de la demanda de los diferentes productos que emplean este material en su proceso de producción. La reducción en el consumo de caucho responde a una contracción en la producción de la industria ecuatoriana del caucho, esta reducción podría obedecer a dos causas en particular: el deficiente comportamiento de la economía desde mediados de los noventa que pudo reflejarse en una reducción en el consumo de los productos de esta industria: una mayor participación en el mercado de los productos de caucho importados, en detrimento de la industria local, después de la consolidación del proceso de apertura económica implementado en los primeros años de la década pasada.

El mercado potencial para el caucho sería de 1.500 toneladas, porque si bien la planta de caucho técnicamente especificado con niveles de calidad equiparables a los importados, su precio y oferta irregular no le permitiría competir con éstos, al menos en el mediano plazo. En el caso del látex, el

⁴⁷ Ecuador no tiene exportaciones de caucho.

área y volúmenes de producción no justifican los altos costos que implica el montaje de procesadoras.

Cuadro No. 5

Estratificación por superficie de siembras de caucho hevea en el Ecuador

ORDEN	Nº DE HECTAREAS SEMBRADAS	Nº DE CAUCHICULTORES	%
1	1 – 10 Has.	47	28%
2	11 – 20 Has.	38	23%
3	21 – 30 Has.	29	18%
4	31 – 40 Has.	14	9%
5	41 – 50 Has.	17	10%
6	51 – 100 Has.	12	7%
7	101 – 200 Has.	4	2%
8	201 – 300 Has.	2	1%
9	301 – 400 Has.	2	1%
TOTAL		165	100%

Fuente: Departamento Técnico de AGICOM
Elaboración. Autor

▪ **Producción de Caucho**

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, firmó convenios de cooperación para el cultivo de la planta de caucho entre el Centro Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo, CIRAD – Francia; la Asociación de Cauchicultores HEVEA, ASONHEV, y entidades adscritas del MAG, cuyo propósito es incrementar la producción cauchera del país.

El director Ejecutivo del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria, SESA, dijo que el convenio suscrito con la ASONHEV y el CIRAD tiene como propósito desarrollar un programa de investigación para el estudio de la variabilidad genética del hongo *Microcyclus ulei*, que afecta a la planta de caucho. El acuerdo tendrá una duración de 10 meses, a fin de verificar los tipos de hongos que se presenta en este cultivo.

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP, suscribió el convenio de cooperación técnica, con los representantes de la ASONHEV y el CIRAD, cuyo trabajo consiste en generar y proporcionar tecnologías apropiadas, mediante la formulación y ejecución de un plan de investigaciones para el cultivo de las plantas de caucho. El plazo del presente convenio es de 30 años, considerando que se refiere a un cultivo perenne, cuya producción se inicia aproximadamente a los seis años y se estabiliza a los 10 años de edad.

Mientras que el Director del Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria, SIGAGRO, suscribió el documento de cooperación con la ASONHEV, que tiene como objetivo establecer la cartografía y zonificación ecológica económica del cultivo del caucho. Además realizará un censo nacional de las plantaciones de caucho en el Ecuador. La duración del convenio será un año.

Cabe indicar que el CIRAD mantiene un convenio con la ASONHEV, por tres años y continuará en vigencia. Este apoyo se enfoca a la asistencia técnica financiera, especialmente con el asesoramiento de técnicos extranjeros.

Las plantaciones de caucho se ubican en Santo Domingo de los Colorados, Quevedo, La Maná, Quinindé y La Concordia.

Ecuador es deficitario en la producción de caucho, por lo que la materia prima se importa, puesto que el 90% se utiliza en la elaboración de neumáticos. El precio internacional del caucho es de 1 dólar 20 centavos el kilo de caucho seco. Al momento ASONHEV cuenta con 120 socios activos.

▪ **Caracterización de la industria del caucho**

El desarrollo y estructura de la industria del caucho es distinto ya se trate de empresas grandes, medianas, pequeñas o microempresa. En general, las empresas grandes son las que de alguna manera jalonan el sector y ofrecen una diversidad de productos de alta calidad al mercado, además de ser las que presentan una activa participación en el mercado internacional.

Las más pequeñas operan principalmente para el mercado interno y mantienen una reducida oferta de productos, con bajo valor agregado. Las pequeñas empresas produce una amplia gama de productos que van desde piezas de caucho para aparatos eléctricos hasta la elaboración de artículos para uso higiénico. Por su parte, la mediana empresa se concentra particularmente en la actividad del reencauche de llantas y en la fabricación de empaques. Las empresas grandes están dedicadas al producción y reencauche de llantas, pero se destaca la participación de empresas que producen juguetes, globos y empaquetaduras.

Según cálculos se puede concluir que existe una alta desconcentración geográfica en la localización de las empresas de la industria del caucho.

En el mercado nacional, se encuentra que las grandes empresas, concentran el 89% del total de activos y el 92% de las ventas de la industria del caucho. Asimismo, la suma de los activos de las micro, pequeñas y medianas empresas, solamente corresponde al 12% de los activos de las empresas grandes. Si se compara el grado de concentración en activos de la industria del caucho, con el total de la industria no alimentaria, se observa un comportamiento similar.

Esta situación conlleva a que las empresas líderes del sector, posean cierto control sobre los precios y así sobre sus competidores. De esta manera la industria del caucho presenta un alto nivel de concentración.

Un mercado oligopólico es aquel en el que existe un número reducido de vendedores (oferentes) que aunque no constituyan el total, poseen un alto grado de concentración de las ventas totales del subsector, además de contar con un buen número de empresas pequeñas y un gran número de compradores. De este modo, los vendedores pueden ejercer algún tipo de control sobre el precio. Una de las características básicas de este tipo de mercados es la interdependencia mutua, ya que las empresas tratan de determinar sus precios basándose en sus estimaciones de la demanda y teniendo en cuenta las reacciones de sus competidores. Es frecuente que en esta estructura la competencia no se realice a través de precios, en lugar de ello, se compite por adquirir tecnología, incursionar en la diferenciación de productos o invertir considerables recursos en publicidad.

En una estructura de oligopolio, la demanda de una empresa está formada por dos segmentos pertenecientes a dos curvas de demanda separadas. La parte superior es muy elástica, lo cual quiere decir que si la empresa aumenta su precio, las otras empresas no lo seguirán, por lo que dicha empresa perderá su participación en el mercado. En la parte inferior, la curva de demanda es inelástica, por lo que a la disminución del precio de una empresa, las demás la seguirán, por lo que ninguna empresa perderá su participación en el mercado, pero sus beneficios se verán disminuidos.

En conclusión, la curva de demanda quebrada que enfrentan las empresas en un oligopolio hace que los precios mantengan cierta estabilidad. Lo anterior puede llevar a que las empresas adopten estrategias que aunque no constituyen una colusión total, tienen consecuencias similares. Un ejemplo de dichas estrategias está en el liderazgo en la fijación del precio por parte de la empresa líder, el cual da

una señal de comportamiento para las demás. En comparación con la solución competitiva, en colusión las cantidades producidas son menores y tanto los precios como los beneficios, son mayores. Además, dada la forma de la curva de demanda, la curva del ingreso marginal presenta una fisura, lo cual hace que cualquier curva de coste marginal, lleve al mismo nivel óptimo en cantidades producidas. De este modo, el mismo precio es óptimo para distintas estructuras de costos.

Las principales empresas que hacen parte del oligopolio de la industria del caucho, se crearon en la década del sesenta. Su actividad se centra en la producción de llantas y de material de reparación o banda de rodamiento, principal insumo de la llanta reencauchada.

La gran empresa productora de llantas (ERCO), cuenta con la amplia red de distribución que le permite cubrir la totalidad del territorio nacional, característica que difícilmente se pueden encontrar en el resto de la industria del caucho. Además, otro punto fuerte de las grandes empresas es el manejo de economías de escala que les permite mayores niveles de eficiencia, productividad y reducción de costos frente a las empresas de menor tamaño.

Otro factor a añadir es la presencia de multinacionales en el subsector de llantas esto ha obedecido, principalmente a la búsqueda de participación de nuevos mercados y a la presencia de plantas de ensamble de automóviles. Las plantas de producción están ubicadas de acuerdo a los planes que se tengan en cada continente, por ejemplo, en Suramérica las multinacionales tienen plantas en Colombia y Brasil especializadas en un producto en particular, mientras que en los demás países operan solamente como comercializadoras.

En esta búsqueda de los anteriores objetivos, las estrategias de las multinacionales han estado dirigidas a la captura de eficiencias mediante la transferencia de conocimientos; la agregación de volúmenes de compra de los principales insumos, ya que hay marcadas diferencias entre el costo de los insumos locales y foráneos; y el acceso al capital a un menor costo en comparación a una empresa local debido a su mayor escala y diversificación y, por ende, menor perfil de riesgo.

En síntesis, las multinacionales de llantas buscan ampliar los mercados y lograr eficiencias mediante la puesta en marcha de estructuras que integren sus capacidades funcionales como empresas, con las actividades para el desarrollo de nuevos productos, su producción y marketing.

La importancia del subsector de llantas no solo se pone de manifiesto en la industria del caucho nacional, de hecho en Europa este subsector concentra entre el 80% y el 85% de las ventas del sector manufacturero de caucho, tanto en lo que se refiere a la fabricación de neumáticos como a la fabricación de otras piezas de caucho para automóvil.

Muy pocas empresas han basado sus negocios bajo el esquema de integrados, es decir que algunas de ellas puedan tener cultivos de caucho, tal es el caso de ERCO con su socio estratégico AGICOM.

- **Precios**

La estructura oligopólica encontrada en la industria de llantas hace suponer que ella tiene cierto poder en la determinación de los precios de los demás participantes del mercado, incluido los precios de las materias primas y de los bienes elaborados. De esta manera, los precios de los

diferentes actores de la cadena tenderían a reflejar la posición dominante de las empresas que conforman el oligopolio.

Se analizaron las relaciones existentes entre el índice del costo de importación del caucho técnicamente especificado (CI tsr), índice de precios al productor de llantas (IPP llantas) y el índice de precios al consumidor de llantas (IPC llantas).

El precio al consumidor y productor siguen sendas de comportamiento similares, aunque desde el año 2002 se separan un poco y el precio al productor presenta un mayor crecimiento que al consumidor. Por su parte, el costo de importación crece más que los precios internos y sus oscilaciones son distintas a la de los precios internos.

Tradicionalmente los precios al productor de llantas crecen a ritmos un tanto superiores al precio del caucho, sin embargo éstos son constantes debido a que una de las características de los oligopolios es la fijación de precios de acuerdo a un markup sobre los costos primos (materias primas y salarios), además de considerar que los precios deben ser más estables debido a la presencia de competidores en el mercado. Esto es lo que explica que en las épocas de altos precios de la materia prima importada, los precios al productor de llantas no crecieron al mismo ritmo de la materia prima. Lo anterior obedece a la fuerte competencia entre las industrias llanteras a fin de no perder porciones importantes del mercado. Adicionalmente, variaciones bruscas en los precios al consumidor causaría el desplazamiento del consumo hacia las llantas reencauchadas.

Diversos estudios demuestran que cuando existen “regulación de precios” que se da cuando existe la posibilidad de cartel o liderazgo de precios, que es una de las características de la industria oligopolica, o lo que es lo mismo, unas cuantas empresas ejercen una influencia dominante en el

precio, tiene lugar una rigidez de los precios. La rigidez significa que los precios cambian con poca frecuencia y que la amplitud de los movimientos es mucho menor en las industrias sin precios regulados.

Tratare de establecer relaciones de lo anteriormente especificado:

La primera relación da cuenta del impacto directo de los precios de las llantas sobre el costo de importación del caucho técnicamente especificado. Lo anterior teóricamente no tiene fundamento en la medida en que el costo de importación depende de las cotizaciones internacionales de la materia prima en mención. En este sentido, la principal llantera del país es tomadora de precios.

La anterior explicación es aplicable a la segunda relación de precios. Según las estimaciones, los costos de importación del caucho técnicamente especificado no determinan los precios al productor de llantas y viceversa. Aun cuando el caucho natural participa en alrededor del 11% dentro de los costos totales de producir una llanta, dentro de la estructura de compras de las llanteras no tienen un impacto significativo. Esto confirma que en este oligopolio se fijan precios de acuerdo a un margen sobre los costos de materias primas y salarios, por lo que en épocas de precios altos de la materia prima, los precios al productor de llantas se mantienen constantes. Esto se da porque las llanteras al pertenecer a multinacionales, reducen los costos de importación del caucho por las economías de escala que se logran en el transporte y por los menores precios que se logran, dado el gran volumen de las compras.

Los precios al productor de llantas causan los precios al consumidor, pero no sucede lo contrario. Dentro de una estructura oligopólica, el productor tiene el poder para determinar los precios en el mercado. Aunque existe transmisión desde los precios que enfrenta el fabricante de llantas hasta

los precios al consumidor, las variaciones de los precios no pueden ser volátiles en la medida en que dicho comportamiento desplazaría la demanda hacia los comercializadores o a las llantas reencauchadas.

3.4. Aporte al sector económico y al PIB

Si bien el PIB del Ecuador se cuadruplicó entre 1978 y 2005, no ha mejorado el nivel de vida de los ecuatorianos. Según analistas económicos, esto obedece a que este ha crecido más por el lado de los precios que por la misma producción.

El Banco Central del Ecuador estima que el Producto Interno Bruto en este año crecerá 3,6 por ciento porque la situación económica mejorará.

Aun cuando el Producto Interno Bruto de Ecuador ha crecido cuatro veces durante los últimos 27 años, la economía del país sigue estancada.

En 1978, el PIB ecuatoriano ascendía a 7.654 millones de dólares mientras que para el presente año, en términos nominales, se prevé un incremento de 31.722 millones de dólares en este rubro, según las estadísticas del Banco Central del Ecuador.

El crecimiento acelerado de la inflación, traducida en mayores precios, fue uno de los factores de mayor incidencia en el PIB.

“Lo que significa que la economía no necesariamente ha registrado una mayor expansión de la producción, sino del costo de los bienes finales”, según el analista económico Iván Rivadeneira.

El petróleo es otro de los rubros que ha afectado positivamente a la economía ecuatoriana, desde que el país se convirtió en exportador de crudo en los 70. Casi tres décadas después, el país sigue teniendo una alta dependencia de las exportaciones de crudo. “Sobre todo cuando

aumenta la producción o suben los precios del denominado ‘oro negro’ en los mercados petroleros internacionales”, según Rivadeneira.

A mediados de los 70 se promulgó una ley que impulsaba la industria, lo que fomentó un crecimiento más dinámico y trajo progreso a los sectores de salud, educación y vivienda. Sin embargo, poco tiempo después, lo anterior produjo una contracción económica.

El exceso de liquidez, proveniente de la expansión, tuvo un impacto negativo, pues impulsó la inflación; además subieron las importaciones y como consecuencia más drástica se registró un aumento acelerado en el endeudamiento externo. Fue entonces cuando en los 80 se vivió una depresión económica.

Según el analista Alberto Acosta, esto se originó a partir de 1982, a raíz del deterioro que se produjo por la caída de los precios del petróleo y la reversión de los préstamos, lo que cortó la bonanza petrolera.

En tanto, a finales de los noventa, la actividad económica experimentó una fuerte desaceleración; las cifras de producción indican un comportamiento menos dinámico que el registrado durante 1997, cuando el PIB real anual creció un 3,4%, como consecuencia del fenómeno de El Niño y la situación fiscal. Los sectores más afectados fueron el agrícola, el petrolero y el de servicios financieros.

Mientras tanto, en 1999 se registró la crisis financiera, considerada uno de los peores periodos recesivos en el país. La inflación acumulada, a noviembre del 2000 ascendió al 105%.

Actualmente, se pronostica un buen desempeño de la actividad económica. Según el Banco Central el PIB crecerá el 3,6% en este año. 31.722 millones de dólares fue el PIB estimado en 2005, según las estadísticas del Banco Central del Ecuador.

Poco crecimiento que también se reflejará en el consumo de los hogares, ya que crecerá solo en el 2,5% en el 2006, muy bajo en comparación al incremento del 4,9% en el 2005; en cifras, esto representa que cada miembro de un hogar tuvo un consumo de US\$1,029 en el 2005, mientras que consumirá al final del presente año, un promedio de US\$1,055; es decir, un incremento moderado comparado con el consumo del 2004 (US\$981).

En cuanto a las exportaciones, la estimación del BCE refleja que disminuiría pero mantendrán su tendencia creciente; así, del crecimiento del 5,9% que obtuvo en el 2005, al cierre del 2006 presentará un crecimiento del 5,8%.



La manufactura (exc. refinados) registra un crecimiento récord de 9%. Las industrias de mayor crecimiento: camarón (31.9%), pescado (10%), fabricación de equipo de transporte (21.7%) y caucho y plástico (9.1%).

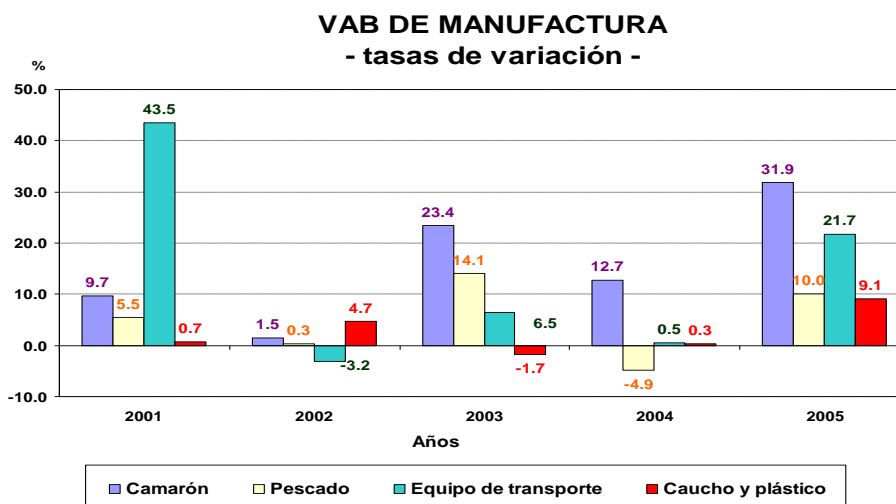


Gráfico N° 4

Fuente: Banco Central del Ecuador.- cuadro demostrativo de la poca incidencia del caucho en la economía del país.

Elaboración: Autor

Incremento que no presentarán las importaciones, ya que su tendencia a crecer disminuirá sustancialmente, pues pasará del 11,9% (2005) al 5,8%

en el 2006; en sencillo, dentro de una perspectiva general, se va a importar menos este año.

La inversión es el único indicador que al cierre del 2006 mantendría su tendencia y también su crecimiento, ya que frente al año anterior (6,6%), crecería en un 0,1%, ubicándose finalmente en 6,7%, esto es, casi el doble de lo que obtuvo en el 2004 (3,4%); situación que resulta alentadora para una economía dolarizada.

En otras palabras, lo que nos revelan estas cifras estimadas para el presente año, es que nos encontramos frente a un 2006 muy conservador en su tendencia de crecimiento. Así, pese a que se mantiene un nivel de crecimiento muy alentador, que demuestra una economía fuerte y sostenible, Ecuador sigue evidenciando una economía volátil y poco sostenida en el tiempo.

Lo anterior, porque no se tiene un horizonte económico donde apuntar, muestra de ello es que cada actor dentro de la economía tiende a buscar su crecimiento por su cuenta; el crecimiento económico de cada actor y la suma de estos esfuerzos llevan a un crecimiento del conjunto de la economía.

El aporte al sector económico y al PIB, por las plantaciones e industrialización del caucho natural hevea, es realmente insignificante como lo podemos apreciar en los cuadros subsiguientes, donde están detallados por clase de actividad económica.

Cuadro Nº.6

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR CLASE DE ACTIVIDAD ECONOMICA
Miles de dólares de 2000

Ramas de actividad \ Años CIIU CN	2000	2001	2002	2003	2004 (sd)	2005 (p)	2006 (prev)
A. Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	1.692.645	1.754.268	1.848.765	1.951.867	1.989.040	2.101.817	2.154.781
1. Cultivo de banano, café y cacao	442.940	418.863	471.577	511.380	511.451	527.070	541.301
2. Otros cultivos agrícolas	568.617	641.221	672.547	684.703	708.813	747.579	758.793
3. Producción animal	278.807	289.901	298.266	312.657	319.419	330.409	338.669
4. Silvicultura y extracción de madera	175.419	173.651	177.113	181.218	186.031	191.266	198.917
5. Productos de la caza y de la pesca	226.862	230.632	229.262	261.909	263.326	305.493	317.102
B. Explotación de minas y canteras	2.069.803	2.094.437	2.007.206	2.139.085	2.874.179	2.780.628	2.914.541
6. Extracción de petróleo crudo y gas natural	3.361.134	3.395.252	3.306.059	3.506.876	4.420.017	4.459.900	4.602.617
7. Fabricación de productos de la refinación de petróleo	-1.359.928	-1.371.939	-1.372.396	-1.443.476	-1.626.678	-1.760.843	-1.769.647
8. Otros productos mineros	68.597	71.124	73.543	75.685	80.840	81.571	81.571
C. Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	2.169.792	2.275.827	2.333.399	2.440.425	2.519.337	2.745.247	2.846.130
9. Carnes y pescado elaborado	569.958	611.105	631.253	722.318	754.176	886.508	921.082
10. Cereales y panadería	74.091	82.261	81.701	82.764	86.700	90.989	93.537
11. Elaboración de azúcar	89.814	92.621	94.389	96.475	99.333	105.511	105.722
12. Productos alimenticios diversos	240.675	259.454	264.483	276.318	285.850	295.186	305.518
13. Elaboración de bebidas	83.168	88.294	86.105	77.270	82.750	86.038	90.340
14. Elaboración de productos de tabaco	8.251	7.878	7.921	8.135	7.510	8.353	8.353
15. Fabricación de productos textiles, prendas de vestir	407.687	410.654	413.337	411.598	418.321	439.838	453.033
16. Producción de madera y fabricación de productos de madera	228.653	230.277	241.931	241.115	248.643	263.036	276.188
17. Papel y productos de papel	94.851	96.148	97.005	99.016	99.297	104.177	107.823
18. Fabricación de productos químicos, caucho y plástico	169.485	176.633	184.887	194.160	199.044	214.214	222.783
19. Fabricación de otros productos minerales no metálicos	138.851	151.710	159.153	158.050	163.525	168.645	174.885
20. Fabricación de maquinaria y equipo	58.672	64.697	66.981	69.005	69.782	77.974	82.185

21. Industrias manufactureras n.c.p.	5.636	4.095	4.253	4.201	4.406	4.778	4.682
D. Suministro de electricidad y agua	169.030	169.984	183.990	186.200	179.011	172.034	178.915
22. Suministro de electricidad y agua	169.030	169.984	183.990	186.200	179.011	172.034	178.915
E. Construcción y obras públicas	1.126.869	1.348.759	1.618.939	1.608.353	1.672.984	1.723.168	1.843.790
23. Construcción	1.126.869	1.348.759	1.618.939	1.608.353	1.672.984	1.723.168	1.843.790
F. Comercio al por mayor y al por menor	2.483.362	2.603.057	2.648.775	2.741.183	2.824.068	2.982.563	3.107.772
24. Comercio al por mayor y al por menor	2.483.362	2.603.057	2.648.775	2.741.183	2.824.068	2.982.563	3.107.772
G. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.412.994	1.419.827	1.421.028	1.447.032	1.470.038	1.523.121	1.585.569
25. Transporte y almacenamiento	1.412.994	1.419.827	1.421.028	1.447.032	1.470.038	1.523.121	1.585.569
H. Servicios de Intermediación financiera	301.489	281.256	289.489	290.738	308.682	361.626	386.940
26. Intermediación financiera	301.489	281.256	289.489	290.738	308.682	361.626	386.940
I. Otros servicios	2.421.339	2.521.331	2.627.250	2.737.041	2.899.738	3.115.908	3.209.385
27. Otros servicios	2.421.339	2.521.331	2.627.250	2.737.041	2.899.738	3.115.908	3.209.385
J. Servicios gubernamentales	834.773	843.948	863.758	889.015	916.225	929.109	965.344
28. Servicios gubernamentales	834.773	843.948	863.758	889.015	916.225	929.109	965.344
K. Servicio doméstico	28.453	29.250	29.864	31.193	32.350	30.894	31.357
29. Servicio doméstico	28.453	29.250	29.864	31.193	32.350	30.894	31.357
Serv. de intermediación financiera medidos indirectamente	-384.897	-321.871	-439.646	-422.306	-410.612	-446.839	-475.478
Otros elementos del PIB	1.608.014	1.764.022	2.063.852	2.082.487	2.283.345	2.466.748	2.622.679
PRODUCTO INTERNO BRUTO	15.933.666	16.784.095	17.496.669	18.122.313	19.558.385	20.486.024	21.371.725

(sd) cifras semidefinitivas.

(p) cifras provisionales

(prev) Cifras de previsión.

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Autor

Cuadro N° 7

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR CLASE DE ACTIVIDAD ECONOMICA
Tasas de variación (a precios de 2000)

Ramas de actividad \ Años CIU CN	2000	2001	2002	2003	2004 (sd)	2005 (p)	2006 (prev)
A. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura		3,6	5,4	5,6	1,9	5,7	2,5
1. Cultivo de banano, café y cacao		-5,4	12,6	8,4	0,0	3,1	2,7
2. Otros cultivos agrícolas		12,8	4,9	1,8	3,5	5,5	1,5
3. Producción animal		4,0	2,9	4,8	2,2	3,4	2,5
4. Silvicultura y extracción de madera		-1,0	2,0	2,3	2,7	2,8	4,0
5. Productos de la caza y de la pesca		1,7	-0,6	14,2	0,5	16,0	3,8
B. Explotación de minas y canteras		1,2	-4,2	6,6	34,4	-3,3	4,8
6. Extracción de petróleo crudo y gas natural		1,0	-2,6	6,1	26,0	0,9	3,2
7. Fabricación de productos de la refinación de petróleo		0,9	0,0	5,2	12,7	8,2	0,5
8. Otros productos mineros		3,7	3,4	2,9	6,8	0,9	0,0
C. Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)		4,9	2,5	4,6	3,2	9,0	3,7
9. Carnes y pescado elaborado		7,2	3,3	14,4	4,4	17,5	3,9
10. Cereales y panadería		11,0	-0,7	1,3	4,8	4,9	2,8
11. Elaboración de azúcar		3,1	1,9	2,2	3,0	6,2	0,2
12. Productos alimenticios diversos		7,8	1,9	4,5	3,4	3,3	3,5
13. Elaboración de bebidas		6,2	-2,5	-10,3	7,1	4,0	5,0
14. Elaboración de productos de tabaco		-4,5	0,5	2,7	-7,7	11,2	0,0
15. Fabricación de productos textiles, prendas de vestir		0,7	0,7	-0,4	1,6	5,1	3,0
16. Producción de madera y fabricación de productos de madera		0,7	5,1	-0,3	3,1	5,8	5,0

17. Papel y productos de papel		1,4	0,9	2,1	0,3	4,9	3,5
18. Fabricación de productos químicos, caucho y plástico		4,2	4,7	5,0	2,5	7,6	4,0
19. Fabricación de otros productos minerales no metálicos		9,3	4,9	-0,7	3,5	3,1	3,7
20. Fabricación de maquinaria y equipo		10,3	3,5	3,0	1,1	11,7	5,4
21. Industrias manufactureras n.c.p.		-27,3	3,9	-1,2	4,9	8,4	-2,0
D. Suministro de electricidad y agua		0,6	8,2	1,2	-3,9	-3,9	4,0
22. Suministro de electricidad y agua		0,6	8,2	1,2	-3,9	-3,9	4,0
E. Construcción y obras públicas		19,7	20,0	-0,7	4,0	3,0	7,0
23. Construcción		19,7	20,0	-0,7	4,0	3,0	7,0
F. Comercio al por mayor y al por menor		4,8	1,8	3,5	3,0	5,6	4,2
24. Comercio al por mayor y al por menor		4,8	1,8	3,5	3,0	5,6	4,2
G. Transporte, almacenamiento y comunicaciones		0,5	0,1	1,8	1,6	3,6	4,1
25. Transporte y almacenamiento		0,5	0,1	1,8	1,6	3,6	4,1
H. Servicios de Intermediación financiera		-6,7	2,9	0,4	6,2	17,2	7,0
26. Intermediación financiera		-6,7	2,9	0,4	6,2	17,2	7,0
I. Otros servicios		4,1	4,2	4,2	5,9	7,5	3,0
27. Otros servicios		4,1	4,2	4,2	5,9	7,5	3,0
J. Servicios gubernamentales		1,1	2,3	2,9	3,1	1,4	3,9
28. Servicios gubernamentales		1,1	2,3	2,9	3,1	1,4	3,9
K. Servicio doméstico		2,8	2,1	4,5	3,7	-4,5	1,5
29. Servicio doméstico		2,8	2,1	4,5	3,7	-4,5	1,5
Serv. de intermediación financiera medidos indirectamente		-16,4	36,6	-3,9	-2,8	8,8	6,4
Otros elementos del PIB		9,7	17,0	0,9	9,6	8,0	6,3
PRODUCTO INTERNO BRUTO		5,3	4,2	3,6	7,9	4,7	4,3

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Autor

21. Industrias manufactureras n.c.p.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D. Suministro de electricidad y agua	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
22. Suministro de electricidad y agua	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
E. Construcción y obras públicas	7,1	8,0	9,3	8,9	8,6	8,4	8,6
23. Construcción	7,1	8,0	9,3	8,9	8,6	8,4	8,6
F. Comercio al por mayor y al por menor	15,6	15,5	15,1	15,1	14,4	14,6	14,5
24. Comercio al por mayor y al por menor	15,6	15,5	15,1	15,1	14,4	14,6	14,5
G. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8,9	8,5	8,1	8,0	7,5	7,4	7,4
25. Transporte y almacenamiento	8,9	8,5	8,1	8,0	7,5	7,4	7,4
H. Servicios de Intermediación financiera	1,9	1,7	1,7	1,6	1,6	1,8	1,8
26. Intermediación financiera	1,9	1,7	1,7	1,6	1,6	1,8	1,8
I. Otros servicios	15,2	15,0	15,0	15,1	14,8	15,2	15,0
27. Otros servicios	15,2	15,0	15,0	15,1	14,8	15,2	15,0
J. Servicios gubernamentales	5,2	5,0	4,9	4,9	4,7	4,5	4,5
28. Servicios gubernamentales	5,2	5,0	4,9	4,9	4,7	4,5	4,5
K. Servicio doméstico	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
29. Servicio doméstico	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Serv. de intermediación financiera medidos indirectamente	-2,4	-1,9	-2,5	-2,3	-2,1	-2,2	-2,2
Otros elementos del PIB	10,1	10,5	11,8	11,5	11,7	12,0	12,3
PRODUCTO INTERNO BRUTO	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(sd) cifras semidefinitivas.

(p) cifras provisionales

(prev) Cifras de previsión.

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Autor

CAPÍTULO IV

METODOLOGIA

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se fundamenta en una metodología cualitativa porque busca a través de este proceso una comprensión holística del problema planteado. La metodología cualitativa permite estudios fenomenológicos aceptación de los fenómenos tal como son percibidos, y vividos por el sujeto.

El presente trabajo tiene como soporte tanto la investigación bibliográfica como la investigación de campo. Para Morán (1999), “la investigación de campo es la que se realiza en el mismo lugar en que se desarrollan o producen los acontecimientos, en contacto con quien o quienes son los gestores del problema que se investiga”. (p. 118)

Los datos son recogidos directamente de la realidad. En el lugar donde se producen los hechos, por el propio investigador, pero también se usan fuentes secundarias.

Los datos empíricos y los de la investigación bibliográfica, serán sometidos al discernimiento, para obtener conclusiones generales sobre la realidad investigada y proponer su aplicación a una nueva realidad, que es la sociedad ecuatoriana, por lo tanto se busca identificar potencialidades de cambio, con una visión de totalidad concreta y de integración transformadora, comprometida e influida por valores.

La investigación busca determinar la influencia que tiene el cultivo y la industrialización del caucho natural (*hevea brasiliensis*) en el desarrollo y seguridad del país.

1.1. Población y Muestra

▪ Población

La población investigada corresponde a habitantes de las zonas mas aptas para el cultivo del caucho en el país. Además se recogerá al azar la opinión de la ciudadanía en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados y se aplicará una entrevista a expertos sobre el tema.

▪ Muestra

En el caso de los habitantes, la muestra es aleatoria; es decir extraída al azar por que cada elemento de la población tiene igual oportunidad de ser seleccionado. Una muestra aleatoria es también llamada probabilística, puesto que cada elemento tiene una probabilidad conocida, la fórmula a aplicar es:

$$n = \frac{PQ * N}{(N - 1) E^2/K^2 + PQ}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

PQ = Varianza poblacional, constante equivalente a 0.25

N = Población o universo = 13 000 000

E = Error admisible que puede ir entre el 1% al 9%, en este caso se utiliza el 9%.

K = Coeficiente de corrección del error, constante equivalente a 2

$$n = \frac{0.25 * 13\,000\,000}{(12\,999\,999) * 0.0081 / 4 + 0.25}$$

$$n = \frac{0.25 * 13\,000\,000}{(12\,999\,999) * 0.002025 + 0.25}$$

$$n = \frac{3\,250\,000}{2634.997975 + 0.25}$$

$$n = \frac{3\,250\,000}{26325.247975} = 123 \text{ sujetos serán aplicados la encuesta}$$

1.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En la investigación de campo se utilizará las técnicas de la encuesta y la entrevista. La encuesta a través de cuestionarios de tipo cerrado se aplicará a los habitantes de la zona de Santo Domingo de los Colorados, seleccionados al azar. La entrevista permitirá recoger la opinión de los expertos en el tema.

En la investigación bibliográfica se empleará la lectura científica, técnica de fichaje, análisis de contenido, lo que permitirá fundamentar el Marco Teórico de la investigación.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La información recogida en las encuestas y entrevista aplicadas a la ciudadanía mediante muestreo que es una técnica de investigación para obtener información del objeto de estudio de manera certera y precisa, para la cual se extrae una parte representativa o muestra y, cuyas características deben reproducir en pequeño lo mas exactamente posible el universo de investigación y permitir alcanzar resultados válidos; fue tabulada en forma manual mediante el conteo de los datos de acuerdo con las opciones planteadas. Se procesaron cuadros de doble entrada en los que constan las alternativas y frecuencias. Los valores obtenidos fueron convertidos a porcentajes para preparar la graficación. El análisis e interpretación de resultados relaciona el problema, las variables, los objetivos con las hipótesis.

ENCUESTA APLICADA A LA CIUDADANÍA

Cuadro No. 9

1.-Las condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador, son:	Nº	%
Favorable	90	73
Medianamente favorable	27	22
Desfavorable	6	5
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

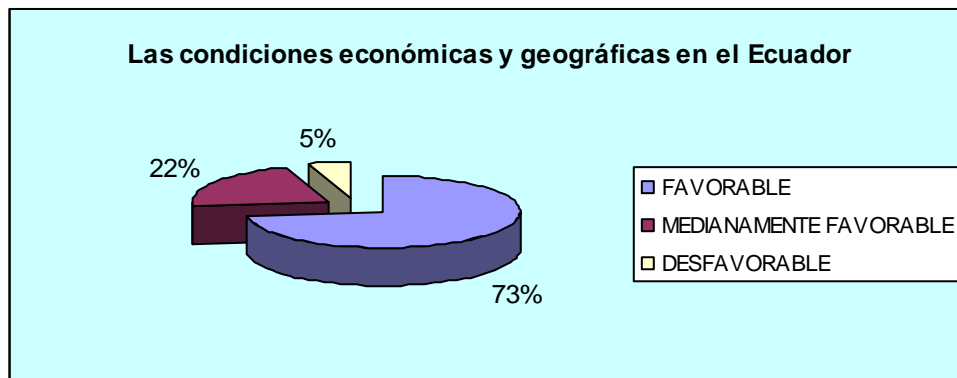


Gráfico N° 5

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

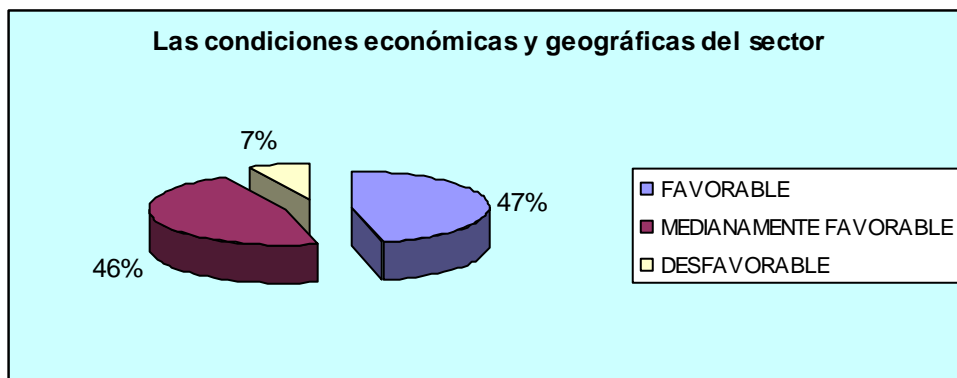
Referente a la pregunta, el 73% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 22% dicen medianamente favorable y el 5% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas encuestadas considera que las condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador, son favorables, pues contribuirá a generar empleo permitiendo un mejor desarrollo del país.

Cuadro No. 10

2. Las condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el sector, son:	Nº	%
Favorable	57	47
Medianamente favorable	57	46
Desfavorable	9	7
TOTALES	123	100

Fuente Encuesta

Elaboración: Autor

**Gráfico Nº 6**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

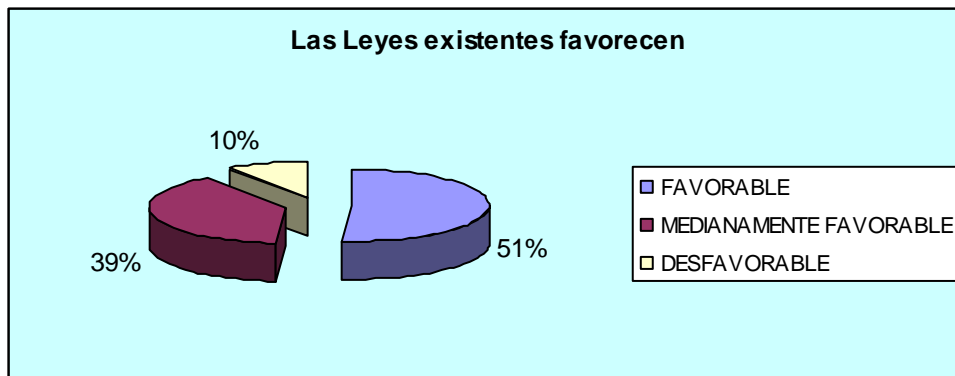
Respecto a la pregunta, el 47% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 46% dicen medianamente favorable y el restante 7% desfavorablemente; por lo tanto, existe una mayor parte en las personas encuestadas que considera que las condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el sector, son favorables, con esta perspectiva en el Ecuador se debería pensar en buscar alternativas para el incremento de plantaciones que beneficiaría a mediano y largo plazo las economías de los sectores implicados, con lo que contribuirían al desarrollo económico y social de la localidad.

Cuadro No. 11

3. Las leyes existentes favorecen la plantación e industrialización del caucho natural en el Ecuador.	Nº	%
Favorable	63	51
Medianamente favorable	48	39
Desfavorable	12	10
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta

Elaboración: Investigador.

**Gráfico N° 7**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

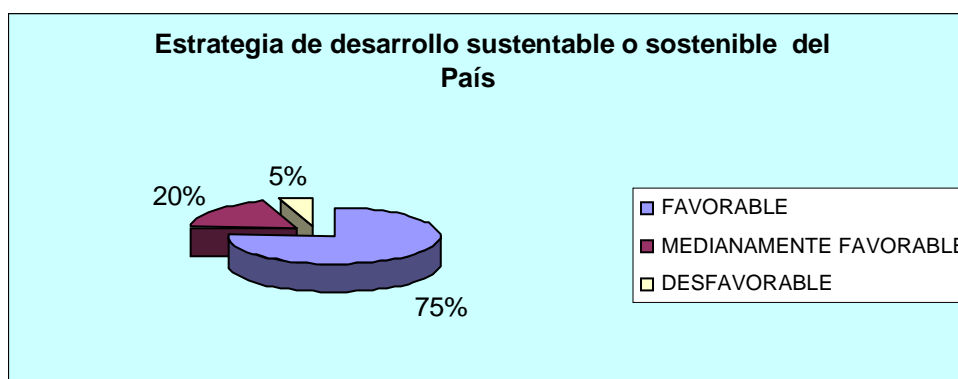
En relación a la pregunta, el 51% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 39 % dicen medianamente favorable y el 10% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas encuestadas considera que las leyes existentes favorecen la plantación e industrialización del caucho natural en el Ecuador. Esto significa que ha existido apoyo a las plantaciones e industrialización del caucho natural; sin embargo la única ley que existe para el fomento del caucho esta estancada, por lo que es necesario reactivar el tratamiento de esta importante ley lo que ayudara al fomento de las mismas. Esto que influenciará en desarrollo local de las comunidades implicadas.

Cuadro No. 12

4. La plantación e industrialización del caucho natural, es una estrategia de desarrollo sustentable o sostenible del desarrollo del país	Nº	%
Favorable	93	75
Medianamente favorable	24	20
Desfavorable	6	5
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

**Gráfico N° 8**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

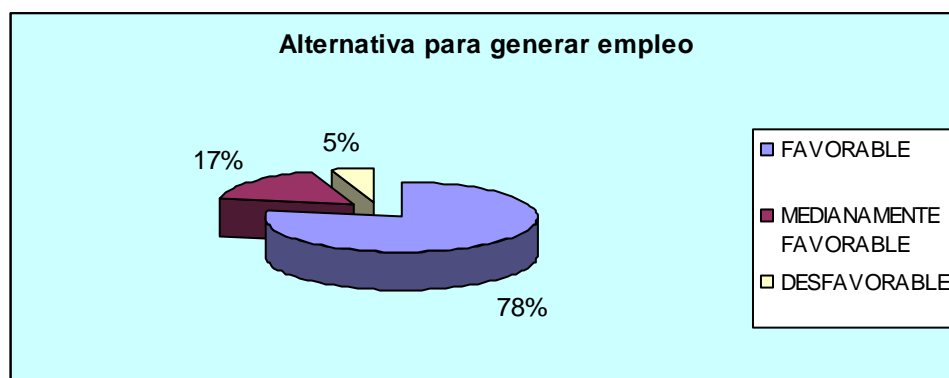
En lo que respecta a esta pregunta, el 75% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 20% dicen medianamente favorable y el restante 5% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas encuestadas considera que la plantación e industrialización del caucho natural, es una estrategia de desarrollo sustentable o sostenible para el desarrollo del país

Cuadro No. 13

5. La plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para generar empleo.	Nº	%
Favorable	96	78
Medianamente favorable	21	17
Desfavorable	6	5
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

**Gráfico N° 9**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

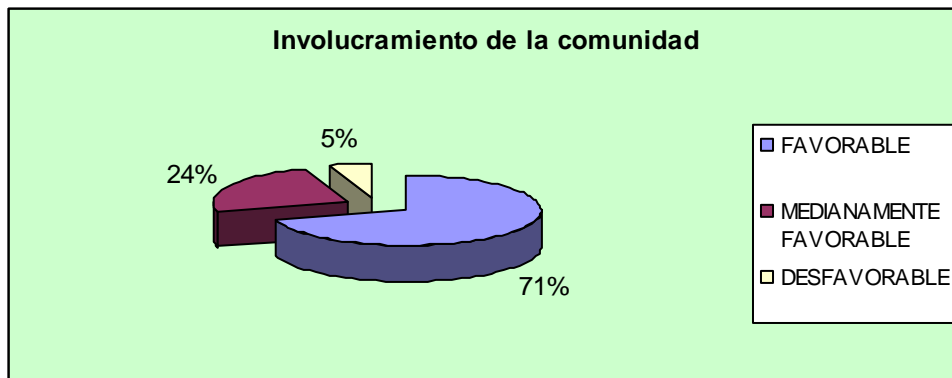
La opinión emitida respecto de esta pregunta, el 78% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 17% dicen medianamente favorable y el restante 5% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas que emitieron su criterio considera que la plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para generar empleo. Esto efectivamente se ha cumplido y se refleja en el incremento del porcentaje de generación de empleo en las zonas donde se están implementando las plantaciones de caucho natural; cuando se establezca una política estatal de apoyo a este cultivo incidirá notablemente en la tasa de empleo en el país, a más de contribuir al incremento en el PIB.

Cuadro No. 14

6. La plantación e industrialización del caucho natural, permite el involucramiento de la comunidad	Nº	%
Favorable	87	71
Medianamente favorable	30	24
Desfavorable	6	5
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

**Gráfico N° 10**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

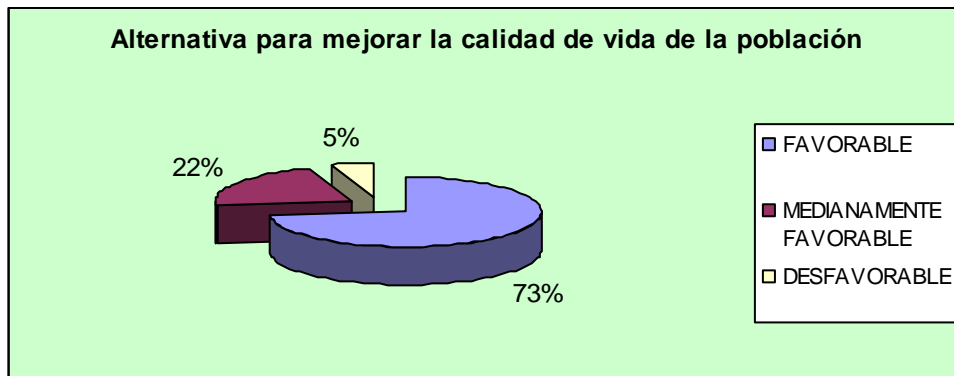
La opinión expresada respecto de esta consulta, el 71% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 24% dicen medianamente favorable y el restante 5% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas que expresaron su juicio considera que la plantación e industrialización del caucho natural, permite el involucramiento de la comunidad. De las visitas de campo en el contacto directo con los pobladores de las comunidades involucradas, fueron muy entusiastas al ver estas iniciativas privadas de generación de empleo, pues al producirse aquello los campesinos tienen asegurado el sustento de su familia, esto permitirá mayor estabilidad familiar, contribuyendo de esta manera socialmente al desarrollo local y nacional. Por lo que se hace necesario el fomento a este cultivo y a su industrialización por parte del Estado.

Cuadro No. 15

7. La plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador, es una alternativa para mejorar la calidad de vida de la población de la zona	Nº	%
Favorable	90	73
Medianamente favorable	27	22
Desfavorable	6	5
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta.

Elaboración: Autor

**Gráfico Nº 11**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

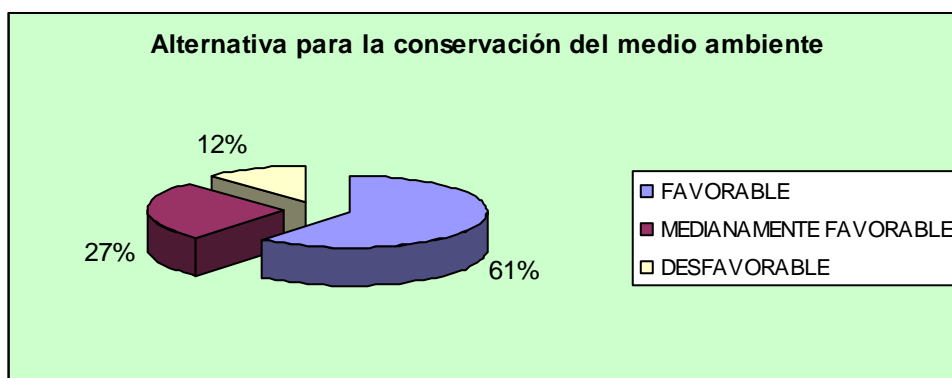
El sentir emitido en relación de esta consulta, el 73% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 22% dicen medianamente favorable y el restante 5% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas que emitieron su criterio considera que la plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para mejorar la calidad de vida de la población de la zona. Lo cual se constató en el trabajo de campo realizado, pues al contribuir generando empleo y ocupación de la mano de obra local, se habla de ingresos o sueldo mensuales de todos los seres humanos involucrados e implicados en esta actividad, lo que contribuye a mejorar todos los entornos económicos, sociales, culturales, comunitarios, familiares y personales.

Cuadro No. 16

8. La plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para la conservación del medio ambiente	Nº	%
Favorable	75	61
Medianamente favorable	33	27
Desfavorable	15	12
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

**Gráfico N° 12**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

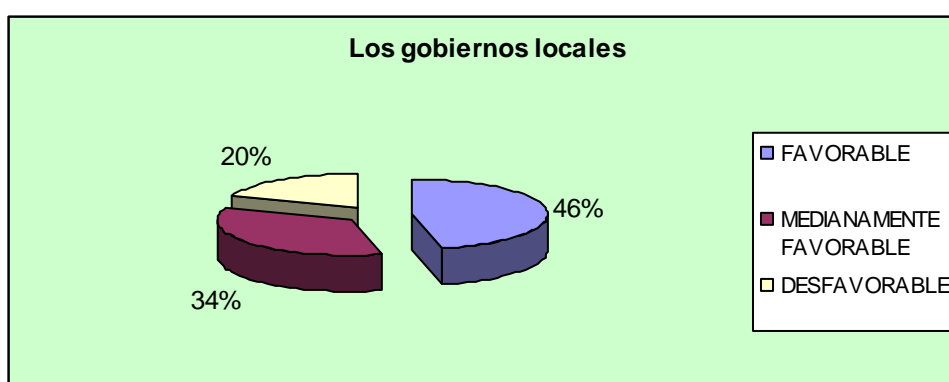
El opinar emitido en correspondencia de esta interrogante, el 61% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 27% dicen medianamente favorable y el restante 12% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas que expresaron su razonamiento considera que la plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa que coadyuvará, para la conservación del medio ambiente. La contribución medioambiental de las plantaciones se expresa en la contribución y mejoramiento de la calidad del aire, por lo que se debe planificar los recursos y el territorio con criterios medioambientales; controlar el cumplimiento de una normativa medioambiental estricta y concienciar al ciudadano de que el medio ambiente cuesta dinero y a la vez puede generar recursos, a través de la venta de oxígeno

Cuadro No. 17

9. Los gobiernos locales estarían en condiciones de apoyar esta alternativa de desarrollo	Nº	%
Favorable	57	46
Medianamente favorable	42	34
Desfavorable	24	20
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta.

Elaboración: Autor

**Gráfico N° 13**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

El opinar emitido en correspondencia de esta interrogante, el 46% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 34% dicen medianamente favorable y el restante 20% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas que pronunciaron su razonamiento considera que los gobiernos locales estarían en condiciones de apoyar esta alternativa de desarrollo.

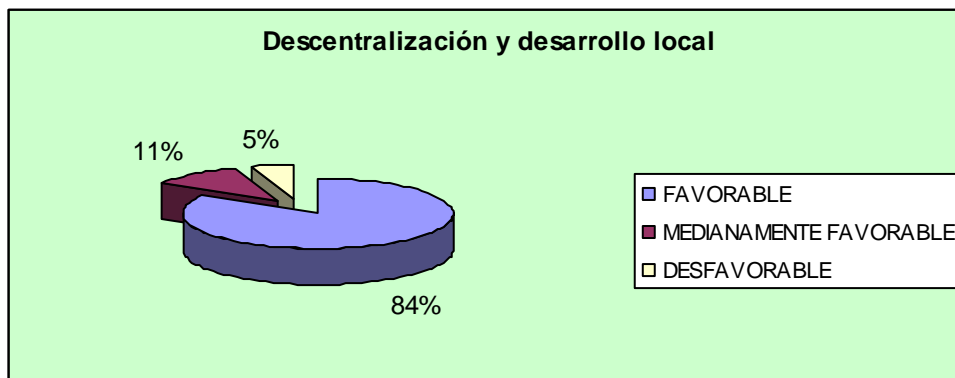
Se mantuvo conversaciones con representantes de gobiernos locales y dirigentes de comunitarios, de las zonas aptas para este tipo de plantaciones, los mismos que están predispuestos a cooperar mediante la expedición de normativa legal y motivando a los pobladores, para respaldar estas iniciativas.

Cuadro No. 18

10.Considera ud. que se debe dar prioridad a la descentralización y desarrollo local, para alcanzar la seguridad y desarrollo nacional	Nº	%
Favorable	103	84
Medianamente favorable	14	11
Desfavorable	6	5
TOTALES	123	100

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

**Gráfico N° 14**

Fuente: Encuesta

Elaboración: Autor

El opinar emitido en correspondencia de esta interrogante, el 84% de las personas consultadas opinan favorablemente, el 11% dicen medianamente favorable y el restante 5% desfavorablemente; por lo tanto, la mayoría de personas que emitieron su juicio consideran que se debe dar prioridad a la descentralización y desarrollo local, para alcanzar la seguridad y desarrollo nacional, tan ansiado en nuestro país. Esto se puede llevar a cabo con planificación concertada y participativa de las estrategias, políticas y acciones orientadas al desarrollo económico local. Apoyando las capacidades instaladas en los sistemas productivos locales, los cuales deben ser tratados reconociendo su diversidad y potencialidades. Para poder impulsar un proceso como este, es preciso que la mayoría de los actores presentes y activos en una zona tomen la decisión de orientar todas sus acciones hacia el desarrollo económico local.

ENTREVISTA REALIZADA AL ING. AGRON. MANUEL REMACHE**P1. ¿Existen condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador?**

Ante ello las condiciones económicas se ve con preocupación en el país, primeramente por los gobiernos que se tiene, cada periodo presidencial es de cuatro años, más el cultivo inicia aproximadamente a los seis años a producir, y se considera que más o menos los rangos de producción y con los precios actuales, tres años más para el retorno de su inversión, estamos hablando de 8, 9 o 10 años, por lo que a ningún gobierno de turno le interesa dar préstamos porque es un cultivo a largo plazo.

Con respecto al asunto geográfico, naturalmente que las condiciones climáticas de la costa ecuatoriana son consideradas ideales porque estamos hablando desde cero metros desde el nivel del mar hasta unos 750 metros sobre el nivel del mar se puede sembrar caucho, por lo que podemos decir que es una zona hasta Sto. Domingo de los Colorados, actualmente los estudios que viene realizando la Asociación de Caucho cultores del Ecuador, son muy interesantes, ya que ellos están analizando zonas de escape que son justamente las áreas de Quevedo, las zonas de transición se habla de las zonas entre Patricia Pilar hasta la zona de la Concordia, y las áreas críticas se están considerando lo que fue anteriormente la zona de Quinde, por lo que actualmente se realizan trabajos de observación e investigación el CIRAT, que es una institución Francesa que realiza en todo el mundo accesorias técnicas para ciertos cultivos, y junto con el Ministerio de Agricultura del Ecuador, la Asociación de Caucheros y la empresa privada que es AGICOM, trabajan en procesos de investigación.

P2. ¿Las leyes existentes favorecen la plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador?

En el año 1989 – 90, se obtuvo a través del INEFAN la Ley para tres cultivos, el Cultivo de la Bohío o de la Balsa, del Caucho Natural y del maní de árbol, para ese momento se abrió una línea de crédito que se llamaba Plan Corp. que se sacó a través del INEFAN por lo que se pudo hacer la primera plantación en la zona de San Lorenzo, pero actualmente no hay más leyes.

La asociación de caucheros actualmente considera volver a realizar los trámites tanto en el Ministerio de Agricultura, ya que cuando se ha promulgado una ley solo es cuestión de volver a reactivarla, ya que actualmente el caucho tiene la bondad industrial a nivel mundial

P3. ¿La plantación e industrialización del caucho natural, es una estrategia de desarrollo sustentable y sostenible del desarrollo del país?

Las dos palabras sustentable y sostenible se tiene en el programa del Caucho, porque es un cultivo a largo plazo, sustentar, son programas en donde a todas las especies nativas la población va eliminándolas, ya que va a cultivos de ciclo corto, lo que no parece justo, ni hasta la misma Palma en las zonas de Sto. Domingo, Quevedo y Quinindé, ya que la palma dentro del factor biomasa, más absorbe que lo que da, no así el Caucho Natural que estamos hablando, por ejemplo de los estudios realizados en el mundo especialmente en Malasia, le da 14,9 kilos por árbol, estamos hablando de un árbol sobre los 20 años de edad, y capta da 4,9 toneladas de CO₂, en beneficio de la naturaleza y por ende en beneficio de la humanidad, por lo que el Caucho es considerado un cultivo que es tanto sustentable como sostenible en el tiempo, para el desarrollo del país.

P4. ¿La plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para generar empleo?

Naturalmente que sí, actualmente el precio del caucho ha llegado a los niveles más altos, el precio del caucho en el año 95 era bajo y con la subida del petróleo, y por todas las demandas tanto de petróleo, como de productos naturales como el caucho, ha llegado a precios nunca antes llegados, antes no se pasaba mas de un dólar ahora esta a 2,10 dólares y el precio mundial esta sobre los 2,30 a la fecha de hoy Agosto.

P5. ¿La plantación e industrialización del caucho natural, permite el involucramiento de la comunidad?

En el Banco de Fomento, se puede conseguir líneas de crédito para cultivos a corto plazo, los cultivos a largo plazo como se manifestó, los Gobiernos poco toman interés, y no le dan el apoyo que se requiere para la implementación de este cultivo, sin embargo últimamente se ve el interés de muchas empresas especialmente privadas que analizan y están realizando plantaciones a largo plazo como el Caucho Natural, ya que los precios han aumentado, hasta el año 2003, por los precios bajos y las enfermedades no existía mucha inversión pero a partir del año 2004 los precios empiezan a subir casi tres veces más, y el control de las enfermedades por los sembríos en zonas de escape, la inversión empieza de nuevo a surgir en el país, ya que existe el mismo panorama que el petróleo.

El Caucho por ser un producto natural, un producto orgánico, hace que las perspectivas para el caucho son muy alentadoras y es casi imposible a nivel del Ecuador se caiga el precio, ya que la demanda es tan grande en todo el mundo que hace que los caucheros pongan sus reglas para la venta, es decir empiezan a

especular con los precios, ya que el producto del caucho se lo puede almacenar sin daño, por varios meses o años, los caucheros pueden especular con los precios.

Una de las ventajas es que se lo puede guardar hasta 6 meses en estado líquido, y el caco sólido se lo puede mantener años.

Con el precio justo del caucho, mejoraría la calidad indudablemente de la población y de la comunidad, mejoraría su desarrollo con la implementación de plantaciones, deberían existir inversiones, el compromiso de los gobiernos al apoyo e implementación de plantaciones de caucho y su industrialización, beneficiando a toda la población en general.

P6. ¿La plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para mejorar la calidad de vida de la población de la zona?

Como se dijo anteriormente, mejoraría la calidad de vida de la población con las consideraciones que existen actualmente, la empresa privada y el apoyo de los gobiernos de turno, se fomentaría la industrialización de plantaciones y de fabricas para la obtención del caucho, no solamente el beneficio para el trabajador, sino el área de la industria, de técnicos con compromiso de investigación, y más adelante para la comercialización a nivel mundial, Mercado Andino, MERCOSUR, etc.

El Ecuador está considerado una ventana, con ventajas por su ubicación geográfica en la línea ecuatorial, y las plantaciones de Caucho son ideales a 10 – 15 grados latitud Norte y latitud Sur.

Colombia no puede competir por el asunto del problema interno de guerrilla, actualmente tiene alrededor de 4000 ha. Pero no puede

progresar como el Ecuador lo puede, es más actualmente el Ecuador exporta en pequeñas cantidades a los países vecinos, nuestras bondades climáticas dan para poder producir caucho en masa.

Preliminarmente, se habla que después de haber pasado la enfermedad del micro ciclo suley, que es una enfermedad muy gravitante foliar en el caucho, ahora se encuentran las condiciones excelentes en la costa del Ecuador.

Perú no tiene las condiciones al igual de Bolivia, entonces no pueden hacer muchas plantaciones de Caucho, Chile, Argentina tiene ya otro clima no tan ideal para el sembrío de Caucho.

P7. ¿La plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para la conservación del medio ambiente?

Se han hecho estudios y ha habido iniciativas para la venta de oxígeno a otros países, el Presidente George Bush, promocionó la venta, por lo que se realizan trabajos y tratamientos para la conservación del medio ambiente, sin embargo las grandes empresas industrializadas que contaminan el medio ambiente, Las empresas industrializadoras grandes se dan modos para arreglar con los gobiernos, no cumpliendo en muchos acuerdo, sin embargo a nivel mundial actualmente existen normas y reglamentos para la conservación del medio ambiente.

Las Plantaciones de Caucho indudablemente aportan a la conservación de la naturaleza y del medio ambiente, ya que generan oxígeno al planeta.

P8. ¿Los gobiernos estarían en condiciones de apoyar esta alternativa de desarrollo?

Por las bondades y costos del petróleo que actualmente existen, el Ecuador debería empezar a implementar otro tipo de producto como alternativa de desarrollo económico del país, es más los Gobiernos de Turno deberían aportar con algún porcentajes de los excedentes del petróleo para la implementación de cultivos a largo plazo como es el del Caucho Natural, a más de conservar el medio ambiente, se buscaría vender a nivel mundial otro producto que es natural.

P9. ¿Los gobiernos locales estarían en condiciones de apoyar esta alternativa de desarrollo.

Los gobiernos locales son los llamados a apoyar este tipo de iniciativas como alternativa de desarrollo económico de su cantón o localidad, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de su población, esto deberían hacerlo a través de mecanismos legales y constitucionales vigentes que permiten la descentralización, como opción para optimizar su gestión en bien de la comunidad.

P10. ¿Considera ud. que se debe dar prioridad a la descentralización y desarrollo local, para alcanzar la seguridad y desarrollo nacional?

Es imprescindible y urgente que se lleve a cabo la tan mentada y ansiada descentralización a través de la transferencia de competencias a los gobiernos locales, pues ellos son quienes deben y pueden llevar adelante verdaderas políticas de desarrollo local ya que conocen el medio.

COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

H1. La industrialización del caucho natural contribuirá el desarrollo local sustentable, humano y económico en el Ecuador.

La mayoría de personas sujeto de investigación consideran que si contribuiría al desarrollo local sustentable pues la biodiversidad (Caucho Natural) constituye la base del capital natural del país, capaz de proporcionar un flujo constante de bienes y servicios cuya conservación y utilización sustentable permitan satisfacer las necesidades humanas de consumo y producción; y garanticen el sustento de la vida. La conservación y utilización sustentable de la biodiversidad (Caucho Natural) son de interés nacional, por su importancia económica, ecológica, genética, social, cultural, científica, educativa, recreativa y estética, y por lo tanto tiene un valor estratégico para el desarrollo sustentable presente y futuro del Ecuador.

H2. El cultivo y la industrialización del caucho natural permitirán el desarrollo local económico de la zona geográfica a través de la generación de empleo.

La formulación, aplicación y seguimiento de políticas, programas y proyectos de desarrollo local, conservación y uso sustentable de la biodiversidad (Caucho Natural) deben contribuir a incrementar el acceso social a empleo, bienes y servicios ambientales de una manera sustentable y equitativa, promoviendo estrategias que reduzcan desigualdades e inseguridad social y prevengan conflictos. Vía descentralización deberá permitirse el desarrollo local y la equidad en la distribución de costos y beneficios, acceso, manejo, control y toma de decisiones sobre sus recursos.

La gestión de la conservación y la utilización sustentable de la biodiversidad y sus funciones tendrá un enfoque ecosistémico e intersectorial y deberá ser realizada en forma desconcentrada y descentralizada, promoviendo la participación, coordinación y cooperación con el sector gubernamental y la sociedad local.

El Estado garantizará que la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad y sus funciones genere un flujo de beneficios económicos para la sociedad sin poner en riesgo el capital natural.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

A la hora de impulsar el desarrollo de una determinada zona, habitualmente se había puesto la mirada en la inversión externa o en las soluciones y acciones provenientes de instituciones alejadas del marco local. Sin embargo, desde hace algunos años ha aparecido como complemento de las políticas tradicionales de desarrollo un nuevo enfoque basado en el aprovechamiento de los recursos y potencialidades interno, entendido como punto de partida para un nuevo tipo de desarrollo centrado en lo local.

Dado que el éxito de los procesos de desarrollo local depende en gran medida de la elaboración de un plan que permita coordinar e integrar las distintas acciones de los agentes intervinientes, se ha considerado necesario elaborar la presente propuesta creyendo e indicando desde una vertiente endógena, valorando las potencialidades propias del desarrollo del territorio local.

La propuesta está llamada a constituir un referente de consulta para comprender las características y condicionantes de la dinámica local, así como para disponer de una guía de los pasos a seguir para desde las experiencias de la industrialización de *Hevea Brasiliensis* (caucho natural) como aporte al desarrollo del país, se puede explotar con habilidad y posibilidades de éxito el potencial de recursos internos disponibles en pro del exitoso impulso de procesos de desarrollo local, el mismo que esta diseccionado a la búsqueda del desarrollo y seguridad del Estado ecuatoriano.

De ahí que, se han de tener en cuenta a la hora de considerar las potencialidades de desarrollo de un área, y donde, por otro lado, se analizan las acciones que han de emprenderse para configurar un entorno socio-económico que ayude al surgimiento y éxito de las iniciativas económicas, como son las plantaciones e industrialización del caucho natural, favoreciendo el surgimiento de iniciativas económicas a nivel local y donde se puedan encajar las acciones de su desarrollo desde que surgen como mera intuición o idea hasta que salen a la luz y se ponen en práctica, indicará etapas que se deben seguir en una actividad cuyo resultado final sea la generación de empleo y desarrollo económico en las zonas aptas para el fomento de las plantaciones del caucho natural y su consiguiente industrialización.

Actualmente, el debate alrededor del tema ambiental se ha abierto e incluye el análisis de las interrelaciones del medio ambiente que rodean y caracterizan la vida del hombre, por lo que tiene total correspondencia con la situación socioeconómica. Es desde esta perspectiva global que se plantea una alternativa: el modelo de desarrollo no debe explotar el entorno natural sino manejarlo; éste debe proponer una utilización de los recursos naturales que permita la regeneración de los ciclos ecológicos.

La situación de degradación medio ambiental en la que se encuentra el planeta ha hecho que un número considerable de naciones, incluido nuestro país tome conciencia de la necesidad de replantear el desarrollo. En todo el mundo a nivel de las instancias públicas se han creado entidades para enfrentar esta problemática y desde la sociedad civil también han surgido un sinnúmero de organizaciones que trabajan en lo ambiental.

Hoy nos encontramos con una gama bastante amplia de entidades estatales y privadas, grupos y movimientos preocupados por el tema, que tienen algún nivel de incidencia en la concientización de la ciudadanía y

en las definiciones de las políticas públicas y privadas. La dinámica generada desde la sociedad civil parece tener algunos elementos que podrían incluirse dentro de la definición de un movimiento social. Las diferentes instancias que se insertarían en este movimiento tienen distintas raíces, perspectivas, orientaciones e intereses.

A pesar de que esta crisis ambiental se veía venir, tanto en los países desarrollados como en los del Tercer Mundo, en estos últimos países la euforia por el progreso no ha permitido que se adopten medidas radicales que favorezcan la equidad en la población y la sustentabilidad de los diferentes ciclos ecológicos.

Una vez que se ha evidenciado, a través de múltiples estudios, diagnósticos e investigaciones, la imposibilidad de este estilo de desarrollo, sobre todo de los países como el nuestro, para lograr la sustentabilidad en el largo plazo, es necesario determinar algunos mecanismos que encarrilen las fuerzas sociales y políticas para que operen con criterios diferentes de los que ahora prevalecen y establecer ciertas pautas que podrían marcar un punto de partida hacia el desarrollo sustentable, mediante el fomento del cultivo y la industrialización del Caucho Natural a través de políticas estatales y locales , que permitan la consecución de este fin.

Por otro lado, es necesario iniciar cambios estructurales en el estilo de desarrollo, que permitan que las poblaciones vivan dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas.

"debemos adoptar estilos de vida y pautas de desarrollo que respeten los límites de la naturaleza y se desenvuelvan dentro de estos límites... Este nuevo enfoque deberá satisfacer dos requisitos fundamentales. Uno es lograr un compromiso profundo y generalizado con una nueva ética, la ética de vivir de manera sostenible, y materializar sus principios en la práctica. El otro consiste en integrar la conservación y el desarrollo: la

conservación que mantiene nuestras acciones dentro de la capacidad de carga de la Tierra, y el desarrollo que permite a todo el mundo disfrutar de una vida prolongada, saludable y satisfactoria" (UICN, PNUMA y WWF, 1991).

Es fundamental ir hacia un cambio que garantice la permanencia de los recursos naturales y satisfaga las necesidades básicas de la población. Un desarrollo sustentable, como se ha definido a este cambio, implica un nuevo modelo que sea socialmente justo y ecológicamente equilibrado. Este cambio deberá inscribirse en transformaciones relativas a la sociedad (medio ambiente humano) y que se relacionen con el manejo y utilización de los recursos naturales (medio ambiente natural).

La producción agrícola, ganadera y forestal, son rubros importantes dentro de la economía del país. Sin embargo, las políticas de desarrollo y los métodos de explotación de los recursos y producción de alimentos implementados en los últimos años, han demostrado ser inadecuados, puesto que al no considerar las características del entorno natural han generado graves problemas ecológicos (deforestación, sedimentación, erosión), y al desplazar prácticas tradicionales de las que dependían sectores representativos de la población han generado mayor pobreza en ciertas regiones, siendo así importante el fomento de las plantaciones del Caucho y la producción industrial a fin de mejorar tanto el entorno natural como el social.

La práctica del monocultivo se ha extendido y esto ha traído consigo una gran cantidad de problemas ambientales y sociales. Los únicos modelos de utilización de la tierra que han demostrado ser sustentables fueron los practicados por las culturas nativas de cada zona. Por lo que considero que al implementar estas plantaciones estaríamos ayudando a rescatar y difundir dichas prácticas

El difundir prácticas agrícolas y forestales que armonicen con las condiciones ecológicas de la región es un factor básico para lograr un

mejoramiento en la calidad de vida. Es indispensable buscar los mecanismos que permitan desplazar al monocultivo y dar paso a prácticas sustentables como los policultivos, la agricultura orgánica y la agroforestería, como son las plantaciones mixtas dentro del caucho natural.

El desarrollo sustentable tiene un camino recorrido. El trabajo realizado por las organizaciones no gubernamentales y algunos grupos de base ha logrado incorporar, en varios sectores, la necesidad y la urgencia por mejorar las condiciones de vida de la población local y de defender el medio ambiente. Sin embargo, todavía queda mucho por hacer.

Las previsiones indican que en el país los gobiernos seguirán impulsando políticas económicas que promuevan actividades depredadoras. El modelo de desarrollo, tal como se ha implementado hasta el momento, no tiene salida; es fundamental establecer las pautas necesarias que conduzcan a que los procesos productivos se lleven a cabo considerando los límites de la naturaleza. Esto no se puede dar si no hay un cambio desde lo personal basado en una modificación de actitudes y prácticas individuales, comunitarias, locales, nacionales y de gobierno.

Por otro lado, el desarrollo debe partir de una nueva ética que, a más de considerar la capacidad de carga de los ecosistemas, se base en parámetros humanos y establezca como prioridades la satisfacción de las necesidades básicas de la población, no en términos económicos sino reales.

El logro del desarrollo sustentable requiere de cambios estructurales, no se trata de agregar a este estilo de desarrollo la variable ambiental, sino de concebir nuestras vidas y las de las futuras generaciones con un entorno adecuado. La descentralización del poder, la gestión de los sectores comunitarios y un rescate de prácticas productivas tradicionales

deberán ser algunos de los puntos de partida fundamentales para iniciar un proceso transformador con fines de proyecciones futuras a través de las plantaciones de Caucho ya que éstas tiene una vida útil de por lo menos 40 años una vez que empieza a producir, y comprobado está que este tipo de plantaciones generan el mejoramiento del medio ambiente y por ende de la calidad de vida.

Los organismos comprometidos con el desarrollo social y ambiental tienen por delante un gran desafío. Son ellos los llamados a seguir buscando espacios, propuestas y proyectos participativos que permitan la inserción de planteamientos novedosos, en un camino hacia un desarrollo sustentable como es la Industrialización del Caucho Natural en el Ecuador, ya que es un país que posee una inmejorable posición geográfica y astronómica, beneficiosa para este cultivo.

El papel de las organizaciones no gubernamentales que priorizan la temática ambiental debe centrarse en fortalecer los vínculos con los sectores de base, a través de propuestas que tiendan a un adecuado manejo de los recursos naturales donde ellos sean los beneficiarios directos de la conservación y protección del medio ambiente. Además se deberían articular las iniciativas de reivindicación de lo ambiental que se han dado desde el sector privado en las zonas donde es apto el cultivo del caucho natural, hacia una propuesta más amplia que permita ejercer efectiva presión sobre las entidades gubernamentales y privadas a fin que se defina una política, y se cumplan las normas y reglamentos existentes.

Las propuestas del desarrollo sustentable, lejos de ser un romántico empeño por salvar la naturaleza, son novedosas y priorizan entre otras cosas las consideraciones del largo plazo, la autogestión comunitaria de los recursos, la viabilización de tecnologías propias de bajo impacto ambiental, el respeto a los valores culturales, la recuperación y

enriquecimiento científico de prácticas tradicionales que se adapten a las demandas de los ecosistemas y la planificación participativa.

La crisis económica: el cambio de modelo

El modelo de desarrollo predominante durante los años de postguerra, que tenía como eje principal el promover y atraer la inversión externa, dejó de ser operativo a partir de la crisis económica de los años 70, que puso de manifiesto sus limitaciones para dar una respuesta eficaz a los problemas de empleo y desarrollo no sólo en sus aspectos cuantitativos, sino, más aún, desde una perspectiva de progreso⁴⁸.

Esta constatación obligó a un sustancial cambio de actitud y a la irrupción de una nueva política de desarrollo que revalorize el potencial interno y resalte el papel del territorio como algo más que mero soporte de actividades inconexas.

El dramático descenso de los niveles de crecimiento económico que provocó la crisis junto al agotamiento de los mercados de productos tradicionales, los cambios en la demanda mundial y la acelerada aparición de nuevas tecnologías y productos⁴⁹ hicieron que, frente a la teoría del crecimiento por el crecimiento que caracterizaba la etapa anterior, aumentara también la preocupación por los recursos naturales, la mejora del medio ambiente y en general por todos aquellos aspectos relacionados con la calidad de vida que es lo que se pretende con el fomento al cultivo del Caucho Natural y su industrialización.

Este cambio de actitud indica el final de una etapa en la que primaba el crecimiento proveniente del exterior y el principio de otra en la que el

⁴⁸ CABRERO. A. (1992). La dimensión estructural de los procesos de desarrollo local, como ámbito de actuación específica de una agencia de desarrollo en "Mercado de trabajo, políticas de empleo y desarrollo local". IRMASA. Madrid. Pg. 17.

⁴⁹ STOHR, W. (1990). Global challenge and local response. Ed. Mansell. Pg. 21.

desarrollo interno ha pasado a jugar un lugar central, importante para un desarrollo igual y sostenido.

El hecho de que la crisis económica haya originado importantes transformaciones en la estructura espacial de la actividad económica hace necesaria la aplicación de políticas más específicas en cuyo diseño y aplicación es imprescindible que participen los agentes locales (tanto de carácter público como de carácter privado), dado que son los que mejor conocen las características de la problemática concreta que afecta a cada zona.

Además, estos agentes, por su mayor proximidad a los ciudadanos, pueden sensibilizar y concienciar mejor a la población sobre la importancia de su aportación al desarrollo y seguridad económica local.

Si bien es cierto que las políticas macroeconómicas tienen un papel decisivo en la evolución de las variables de carácter agregado, las iniciativas locales tienen también un importante papel que jugar movilizándolo el potencial local existente y estimulando la de responsabilidades en el progreso comunitario. De este modo, no se enfoca como una alternativa, sino como un complemento necesario a las otras políticas de desarrollo nacionales que por su lejanía o por la necesidad de atender problemas más urgentes de carácter macroeconómico no resultan lo eficaces que deberían en el nivel local, o que intentando el ajuste provocan efectos contradictorios sobre las diferentes áreas, de este modo buscaríamos alternativas descentralizadas de normativa legal forestal que impliquen el involucramiento de las autoridades y población locales.

Los procesos de descentralización y desarrollo local adquieren más importancia cuando la estrategia del desarrollo interno se ha ido transformando en una estrategia activa de desarrollo local a medida que

los gobiernos locales, democráticamente elegidos, incorporen a sus funciones el diseño y ejecución de políticas a largo plazo para resolver los problemas locales y defenderse de los cambios producidos en el panorama económico mundial.

Las medidas a adoptar según esta nueva concepción del desarrollo que valoriza lo local tienen su punto principal de referencia en el territorio, en el potencial interno como son las zonas aptas para el cultivo del Caucho natural. El desarrollo interno se convierte de este modo en uno de los factores que definen el desarrollo local. Por un lado, los emprendedores locales utilizan productivamente el potencial local para conseguir que sus productos sean competitivos, y por otro, las instituciones y los valores socio-culturales locales se convierten en la base de los procesos de desarrollo⁵⁰.

La identidad propia de cada territorio se transforma así en el pilar fundamental y en el factor que le hace tomar conciencia de su propia individualidad. No en vano, los factores en los que se basa este nuevo modelo no sólo son de carácter tangible y económico, sino que también precisa en gran medida de recursos interno de carácter intangible: factores sociales, tecnológicos e incluso de índole cultural.

La movilización de la población local asegura en un proyecto como es el las plantaciones e industrialización del caucho, su participación en la formulación e implementación de los esfuerzos de desarrollo, porque consideran que es una de las alternativas para mejorar su calidad de vida y de sus futuras generaciones, esto implica que los gobiernos deben incentivar y ayudar mediante normativas legales y económicas que permitan lograr aún mas un desarrollo local. El desarrollo local debe ser entendido pues como la expresión de la solidaridad local en la creación de

⁵⁰ VAZQUEZ BARQUERO, A. (1988). Desarrollo Local. Una estrategia de creación de emp2leo. Ed. Pirámide. Madrid. Pg. 78.

nuevas relaciones, y de los habitantes de la comunidad local en la valorización de los recursos locales, mientras que el desarrollo económico local puede definirse como aquel proceso reactivador de la economía y dinamizador de la sociedad local que mediante el aprovechamiento eficiente de los recursos internos existentes en las zonas determinadas aptas para el cultivo del caucho natural, lo cual estimulará su crecimiento económico, crear empleo y mejorar la calidad de vida de la comunidad local.

En concreto, a nivel local se identifica la existencia de una determinada estructura productiva, mercado de trabajo, capacidad empresarial, recursos naturales, estructura social y política, tradición y cultura, en base a los cuales puede articularse el crecimiento económico local y, en consecuencia, la mejora del nivel de vida de la comunidad, mediante el fomento a las plantaciones del caucho.

- **Recursos físicos:**

La situación geográfica privilegiada del Ecuador, para el fomento al caucho en las zonas ya determinadas, la disposición de recursos naturales y la accesibilidad son factores físicos que tienen una gran incidencia en las características y en la economía. Sin embargo dentro de los recursos que determinan el potencial de crecimiento y desarrollo de estas regiones, el stock de infraestructuras, entendidas éstas en un sentido amplio como capital social fijo, constituye un elemento esencial⁵¹ de la actividad socioeconómica provincial en términos de ingresos, productividad y empleo.

Esto es así porque las infraestructuras, más por sus efectos mediatos que inmediatos, contribuyen a hacer la zona más atractiva para los inversores

⁵¹VILLAVARDE CASTRO, J. (1991) *Los desequilibrios regionales*. Instituto de Estudios Económicos. Madrid. Pg. 304.

privados, tanto nacionales como extranjeros, a disminuir los costos de producción y a incrementar la productividad, creando al mismo tiempo las condiciones adecuadas para el mejor aprovechamiento del potencial interno regional, la generación de rentas y la creación de puestos de trabajo.

Creando una infraestructura adecuada en determinados emplazamientos o mejorando la ya existente, los poderes públicos sean locales o estatales pueden influir sobre la elección del lugar de residencia o de implantación de las empresas entre varias zonas o dentro de una misma zona, optimizando implícitamente el entorno regional.

Hay que precisar que el enorme costo de la mayor parte de las obras de infraestructura hace que necesariamente muchas de ellas tengan que ser impulsadas por los gobiernos nacionales. Si a ello se añaden las limitaciones competenciales que generalmente padecen las instituciones locales, nos encontramos que su papel ha sido casi siempre reducido en este campo, a pesar de su gran relevancia en la actividad socioeconómica de cada municipio.

No obstante, las grandes infraestructuras viales, aéreas, portuarias, hidráulicas, etc. son siempre competencia de la Administración Central y ahora, en parte, de los municipios. En muchas ocasiones, la estructura de un determinado territorio depende de la variante de una carretera, cuando no de la red arterial que ha diseñado el Ministerio de Obras Públicas sin tener en cuenta los planes concretos de los municipios, Infraestructuras que son necesarias e imprescindibles para el desarrollo y seguridad de una Nación y poder acceder a mercados mundiales mejorando así su productividad y competitividad.

Esta toma de conciencia progresiva es el resultado de una lenta transformación de los valores de la sociedad, aunque todavía está lejos

de ser homogénea según las empresas y los países. El tema del medio ambiente constituye un elemento de la responsabilidad social que se reconoce a las firmas y ha pasado a formar parte integrante de lo que se considera una buena práctica de los negocios.

Con el desarrollo industrial y económico de los sectores locales, implícitamente la sociedad en su conjunto mejora su calidad de vida ya que también se desarrolla la infraestructura social, sanitaria, educativas, de ocio, justicia, seguridad, cultura y vivienda que las administraciones ponen al servicio de los ciudadanos para garantizar un nivel mínimo de calidad de vida.

Habitualmente, la política nacional ha prestado una atención insuficiente a las infraestructuras sociales, concibiendo que únicamente las infraestructuras económicas sobre todo las de transporte y comunicaciones, tienen la capacidad para incidir de una forma determinante sobre el nivel de desarrollo global. Para justificar esta actitud se ha argumentado que es más razonable desde el punto de vista económico dotar primero a las regiones de la infraestructura técnica necesaria, dejando lo social para cuando se haya alcanzado cierto nivel de desarrollo, criterio totalmente equivoco.

Los gobiernos locales son sin duda los que mejor pueden identificar y valorar el conjunto de atenciones que requieren los individuos y los grupos y responder a ellos con mayor celeridad. Al mismo tiempo, los servicios locales son los más capaces para desarrollar programas de infraestructuras sociales que mantengan a los individuos en su propio medio e insertarlos en acciones de desarrollo comunitario, y también son los más adecuados para desarrollar la cooperación y concertación público-privada.

Entre las competencias municipales en servicios y bienestar social destacan principalmente:

- Educación y Formación
- Cultura, deporte y ocio
- Promoción de la mujer
- Reinserción social y laboral
- Seguridad ciudadana
- Protección a la familia
- Protección de la salud y salubridad pública
- Defensa de usuarios y consumidores
- Acogida y atención a población marginada
- Animación de la participación ciudadana
- Servicios para la juventud y la Tercera Edad
- Vivienda

▪ **Los Recursos Humanos.**

Uno de los puntos fuertes de los sistemas locales es su capacidad para utilizar productivamente los recursos humanos disponibles. No en vano, la posibilidad de un mejor y más efectivo uso de la fuerza de trabajo local ha sido un factor estratégico en los procesos de industrialización interna.⁵², procesos que se fortalecerán a través del fomento a las plantaciones del caucho natural y su correspondiente industrialización.

Aunque nunca se haya negado que el capital humano es un factor de producción y progreso absolutamente esencial, resulta indudable que en los tiempos modernos, y cada vez en mayor proporción, se está convirtiendo en el auténtico elemento diferencial, sobre todo porque con la flexibilidad y capacidad de ajuste rápido que otorga ante los retos que se plantean de forma cotidiana, se ha convertido en un factor de competitividad y de localización prioritario. “Poseer un capital humano altamente cualificado y en cantidades importantes es una garantía de

⁵² ob.cit. VAZQUEZ BARQUERO (1988) Desarrollo local. Una estrategia... Pg. 77.

éxito en cualquier proceso de desarrollo.⁵³, pues se pretende al implementar y fomentar la siembra, cosecha e industrialización del caucho, impulsar el desarrollo con responsabilidad social, mediante la ayuda a las comunidades circundantes a través de la asistencia en salud educación y vivienda fundamentalmente.

En este contexto, “cada vez resulta más claro que los recursos humanos constituyen una parte tan importante de la infraestructura económica como la inversión productiva”⁵⁴ y que “la población representa uno de los principales recursos internos con que cuenta la economía local.⁵⁵ La calidad de los recursos humanos existentes en un país y en las zonas aptas para dicho fin, es determinante para su desarrollo.

El Talento humano como factor de desarrollo están también muy ligados a los aspectos de “calidad” y “desarrollo de capacidades”. Se habla en este sentido de la “inversión” humana como un potencial de creatividad que se traducirá en nuevos puestos de trabajo para la población local, que como cualquier otro recurso requieren de una gestión adecuada para aprovecharlos al máximo. Esta gestión tiene dos vertientes coincidentes con el doble aspecto del recurso humano como objeto y sujeto del desarrollo y de la utilización del capital y de la tecnología.

Teniendo en cuenta que no hay un único modelo de desarrollo, sino estrategias y proyectos diferenciados de zona a zona, necesariamente fundados sobre los recursos físicos y humanos variables en el espacio. Un proceso de desarrollo local mediante el fomento al cultivo del caucho, ha de basarse, en primer lugar, en la consideración de la naturaleza y

⁵³ VILLAVARDE CASTRO, J. (1991) Los desequilibrios regionales. Instituto de Estudios Económicos, Madrid, Pg. 311-313.

⁵⁴ BAILLO RUIZ, V. La formación de los recursos humanos como factor de competitividad. Madrid, 18 y 19 de mayo de 1992.

⁵⁵ RODRIGUEZ, A. y VIRIZUELA, M. (1987) Apuntes para una política de desarrollo local en “La ciudad instrumento de recuperación económica y de creación de empleo”. Vitoria-Pamplona, 9 y 10 de abril de 1987, Pg. 129.

extensión de los recursos de los que dispone y, en segundo lugar, en enseñar a los propios actores del desarrollo que ellos son individual y colectivamente uno de los recursos disponibles y necesarios para el desarrollo comunitario y familiar.

Esto obliga a transformar el modelo económico utilizado hasta ahora como referencia y a modificar las mentalidades individuales y colectivas que este modelo ha creado en las sociedades, pero, sobre todo, implica acometer una vasta labor de formación de los hombres y de las mujeres de la zona a fin de que esos recursos sean valorados y mejor utilizados. Desarrollar en éstas zonas las plantaciones viendo no solamente su potencial geográfico sino humano, el país y la región aumentaría sus ingresos, lo que se revertiría en la economía a y el mejoramiento de la calidad de vida.

El proceso de desarrollo supone también la intervención eventual de iniciativas exteriores a la zona y a la población a la que se destina el proyecto de desarrollo, como es el de la plantación e industrialización del caucho natural.

La formación y la educación son uno de los elementos estratégicos del desarrollo local, ya que al mismo tiempo ha de incrementarse la preparación de la población y adaptar su cualificación a las necesidades del mercado de trabajo. Para ello es imprescindible que las políticas formativas, especialmente las de formación ocupacional, tengan en cuenta las características y peculiaridades de cada ámbito nacional y local.

Hay que tener en cuenta que cuando hablamos de formación hay que diferenciar entre:

- La formación de base (educación) que proporciona el equipamiento necesario para moverse en la vida profesional y social. Los resultados obtenidos en esta etapa son los que permiten o no la participación en el proceso de cambio y desarrollo.
- La formación extraescolar, que asegura el perfeccionamiento de la calificación de mano de obra, su conversión, su reutilización, que son necesarios para evitar la migración hacia las grandes ciudades.

De esta manera propongo la utilización de la mano de obra calificada y no calificada ecuatoriana que puede y debe involucrarse activamente en el proceso productivo nacional y en el de las plantaciones de caucho particularmente.

La permanente formación de los recursos humanos es un camino necesario en un entorno cada vez más competitivo e innovador, ya que los trabajadores cualificados representan un recurso estratégico por excelencia cuya creación es la que más tiempo y más gastos exige, pero cuya existencia permite mantener la competitividad y su ausencia la inhibe.

▪ **Recursos técnicos:**

Durante las últimas décadas se ha conocido un cambio tecnológico espectacular que ha revolucionado la organización del sistema productivo, el mercado de trabajo, la gestión empresarial, las pautas de localización e incluso la vida cotidiana.

Simultáneamente, las nuevas tecnologías han sido causa y efecto de la crisis económica al propiciar no sólo la reestructuración de determinadas ramas y sectores punta, sino de toda la economía en general, favoreciendo también el desplazamiento de las potencialidades de

crecimiento de unas zonas a otras y dando lugar al fenómeno del declive industrial.

Con ello el desarrollo económico de las regiones está ahora cada vez más condicionado y mediatizado por la infraestructura técnica existente, la velocidad de la difusión tecnológica el esfuerzo innovador del conjunto de su tejido socioeconómico.

Una de las principales características de las nuevas tecnologías es tanto su gran velocidad de penetración como la rapidez con que se convierten en obsoletas por la irrupción constante de nuevos productos y procesos, como es el caso en las plantaciones del Caucho natural y su industrialización que hoy en día es un insumo de consumo mundial imprescindible. Esto convierte en permanente la necesidad de innovación y de adaptación al cambio tanto de las empresas como de los espacios productivos, siendo el acceso a la información y la investigación un factor estratégico de competitividad y de supervivencia.

Las transformaciones más significativas que han generado las nuevas tecnologías se circunscriben generalmente a cuatro grandes ámbitos:

El entorno sociocultural,
El sistema productivo,
El mercado de trabajo y,
El ámbito geográfico de país,

Todos ellos directamente relacionados con el desarrollo local.

- **Tecnología y entorno sociocultural**

Aunque la revolución tecnológica se genera y desarrolla, en primer lugar, en torno a los procesos productivos, las nuevas tecnologías han ido haciéndose un hueco creciente en la vida cotidiana de las sociedades y los individuos provocando importantes cambios en su manera de concebir

el mundo y en su relación con éste, en su calidad de vida, en las relaciones interpersonales y en las actitudes, hábitos y comportamientos sociales. Por lo tanto imprescindible para el desarrollo y seguridad del Estado.

La ayuda de nuevas tecnologías para la industria en general y en particular para el fomento y la industrialización del caucho están penetrando en esferas fundamentales de la vida social como la enseñanza, el consumo, o las nuevas formas expresivas y comunicativas del arte y la cultura.

- **Tecnología y sistema productivo**

Actualmente la innovación científica y tecnológica es un “proceso social que condiciona de forma decisiva la evolución de la base productiva de una estructura económica y sus efectos se dejan sentir de igual manera en los sectores modernos que en los tradicionales, tanto sobre los bienes de producción como sobre los de consumo”.⁵⁶

El cambio tecnológico y la introducción de nuevas tecnologías han provocado una reordenación y racionalización de las estructuras y modos de producción que exigían tanto las propias innovaciones como el mercado. En este sentido, es necesario impulsar mecanismos que permitan tecnificar a corto mediano y largo plazo la producción e industrialización del caucho natural que a lo largo de la historia se podría transformar en un producto de exportación que beneficiaría a la economía del país.

La revolución tecnológica actual se caracteriza por dos rasgos básicos:

⁵⁶PETITBO, A., Innovación y competitividad. CINCO DIAS 25-5-1992. Pg. 11.

- Se centra más sobre procesos que sobre productos, aunque éstos últimos también se renueven y sean fundamentales para el desarrollo económico.
- La información ha pasado a ser una “materia prima básica, existiendo por ello una conexión nueva y distinta entre el tipo de cambio que se está produciendo y el tipo de organización económica y social”.⁵⁷ La información para a ser tratada como un producto y, en consecuencia, cuando se habla de las nuevas tecnologías aparece repetido numerosas veces el concepto de “tecnología de la información”.⁵⁸

En consecuencia, las nuevas tecnologías han propiciado sustanciales cambios en la organización y gestión empresarial que se caracterizan por la existencia de una organización flexible, con cambios más rápidos en las líneas de producción y un esfuerzo continuo para responder a las demandas del mercado. Esto mejoraría la capacidad productiva y competitiva del país y de las zonas involucradas.

La influencia del mercado ha impulsado a muchas empresas a alejarse de las zonas centrales por sus elevados costos y la congestión existente. Este hecho, junto con los avances del transporte y las comunicaciones de alta tecnología ha ejercido un efecto disuasorio importante que ha favorecido a las zonas rurales, respecto a los centros de actividad congestionados, lo que permite un mayor desarrollo del campo y por ende de sus habitantes, que es lo que pretendo a través de el fomento al caucho natural y su correspondiente industrialización.

⁵⁷CASTELLS, M. (1985) Reestructuración económica, revolución tecnológica y nueva organización del territorio en “Metrópoli, territorio y crisis”, Pg. 48.

⁵⁸GERSTEIN, M. (1988) Encuentros con la tecnología. Estrategias y cambios en la era de la información, Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, Wlilmington, Delaware, E.U.A., Pg. 5.

▪ **Tecnología y desarrollo local**

Asociar desarrollo e innovación tecnológica es un principio válido de una estrategia de desarrollo, pero ha de tenerse en cuenta que no todas las zonas parten de las mismas condiciones. Su situación económica y social no es producto de la casualidad, obedece a una serie de factores de muy diversa índole (económicos, históricos, culturales...) tanto internos como externos que no se eliminan ni soslayan sólo a través de la innovación tecnológica. Por ello el desarrollo local no sólo depende de la disponibilidad de recursos, sino también de la historia social y económica del área, sus instituciones y sus individuos. La existencia de una determinada cultura industrial y, por tanto, de unos comportamientos individuales y colectivos frente a la innovación es sin duda un factor importante para cualquier política de desarrollo local, pero es que además propicia en su caso la existencia de infraestructuras y de servicios técnicos que son fundamentales para facilitar el acceso de las empresas a la innovación y para difundirla al conjunto del tejido industrial de la zona.⁵⁹

El desarrollo económico dependerá en gran medida de la renovación, permanente de su base tecnológica, de su adaptación a los requerimientos concretos de las empresas y de la mejora continua de los procesos y productos, sin dejar de lado lo correspondiente a mejorar los procesos productivos de producción del caucho, precisamente por depender el dinamismo innovador de un área de sus características socio-culturales, las estrategias de desarrollo local basadas en la innovación requieren generalmente mucho tiempo por ser de lenta gestación, y un apoyo considerable y estable de las autoridades locales y regionales que facilite su puesta en marcha y permita superar los errores e incapacidades del mercado.

⁵⁹BARCELO, M. Innovación tecnológica en los sistemas productivos locales. Conferencia “Experiencias de cooperación interempresarial a escala local”, Madrid, 18-19 mayo 1992.

Una de las condiciones necesarias para que el progreso tecnológico se convierta en desarrollo económico es que las empresas adopten las nuevas técnicas y el conocimiento tecnológico.

Este proceso es generalmente lento, pero continuo, y tradicionalmente se ha caracterizado porque eran las grandes empresas las que, por un problema de costo, adoptaban primero la tecnología y las pequeñas las seguían posteriormente, esto hoy en día se ha revertido, sin embargo para fomentar la creación e industrialización del caucho es necesario involucrar la inversión privada de las grandes empresas inmersas en la cadena productiva del caucho a nivel mundial.

- **Los Recursos Socioculturales en el Desarrollo Local**

Hasta hoy, y como consecuencia del excesivo papel de lo económico en las sociedades modernas tanto en los debates teóricos como en el diseño de las estrategias de desarrollo local no se ha otorgado en general a los aspectos socioculturales la importancia que les corresponde.

La economía ha establecido una división artificial entre los aspectos económicos y sociales de la vida, pero resulta difícil mantener tal división en el espacio local, especialmente en las zonas más desfavorecidas, donde el sector informal es a menudo muy significativo, donde las características socio-culturales determinan en gran medida su capacidad de respuesta.

En realidad, en la práctica no se puede establecer una delimitación clara entre los objetivos económicos y los sociales. La mayoría de las políticas económicas acometidas por las instituciones públicas tienen objetivos sociales en la medida en que son medios para suministrar bienes y servicios y para aumentar el bienestar del ciudadano, por lo que propongo que deben existir políticas claras adaptadas a las zonas en donde se

pretende fomentar el caucho, también es necesario ligarlas con políticas sociales que tienen consecuencias económicas ya que, por ejemplo, el logro de objetivos de equidad social por medio de políticas de distribución tiene costos y puede dar lugar a ganancias económicas.

En este sentido, lo local no se reduce exclusivamente a una funcionalidad económica, es decir, no se limita a unas determinadas relaciones entre capital y trabajo o a un cierto uso de la tecnología y de los recursos. Es también el espacio de inserción de una comunidad que actúa sobre las zonas aptas de acuerdo con unas prácticas normas y valores pertenecientes a un fondo cultural que constituye su memoria colectiva.

Una determinada cultura o estructura social puede acelerar o retrasar las transformaciones económicas y la incorporación de nuevas tecnologías de producción. Por tanto, es necesario introducir medidas apropiadas a las características de cada espacio económico, con el propósito de mejorar activamente las zonas en los aspectos económico y social.

- **La participación ciudadana**

La dimensión sociocultural del desarrollo consiste en movilizar el potencial creador de la población en términos de confianza en sí misma imaginación, iniciativa, cooperación y receptividad a ideas innovadoras.

Los gobiernos deben dar a las poblaciones locales todos los medios que les permitan decidir libremente su futuro en el marco de las instituciones existentes, y estos colectivos deben, por sí mismos, organizar el ejercicio de esa libertad involucrando al mayor número de personas posible.

La política socio-cultural debe crear sistemas de evaluación de las demandas y verificar la eficacia de las ofertas. Es preciso preguntarse si la organización político-administrativa del gobierno local es capaz de

evaluar las demandas, de medir los efectos de su actividad sociocultural, de generar nuevos recursos y de promover la participación ciudadana, a fin de involucrar a toda la comunidad más activamente, es necesario el incentivo de los gobiernos locales a la creación de fuentes de empleo a través de una normatividad jurídica que beneficie tanto a la ciudadanía como a las inversiones que podrían ser para este caso el fomento del caucho.

La participación ciudadana es un método para conocer los deseos de la población, para controlar y cooperar en la gestión de los servicios y la realización de las actividades, para hacer posible la creatividad social. La cooperación entre la administración local y los ciudadanos requiere, por una parte, la descentralización para unir la primera a los segundos, pero también unos mínimos de vida colectiva y de organización social que permitan definir los interlocutores y sujetos activos.

Los Agentes del Desarrollo Local

El desarrollo local “.....ha de pasar necesariamente por el desarrollo integral de un territorio, las acciones que se pongan en marcha han de tener igualmente un carácter pluridimensional que relacione tanto las iniciativas de los empresarios locales y de las administraciones públicas como las de los demás agentes privados que intervienen en los procesos de desarrollo local. En la formulación y ejecución de las políticas de desarrollo local cada uno de estos agentes y actores tiene un papel propio que condicionará de una u otra forma el resultado final de la actuación pública”.⁶⁰

En este sentido, las autoridades locales deben ser conscientes de que no son los únicos actores en los municipios, de que existen otros organismos públicos (gobiernos, diputaciones...) y privados (sindicatos, patronales,

⁶⁰ Op. cit. VAZQUEZ BARQUERO, A. (1988) “Desarrollo local...” Pg. 134.

empresas, cámaras de comercio, universidades...) que inciden de forma importante sobre el desarrollo de la vida municipal.

Es aquí donde parece evidente la necesidad de que las iniciativas municipales en actividades de desarrollo económico se conjuguen o coordinen con el resto de las actuaciones que inciden sobre el territorio, para compatibilizar las políticas y mejorar su eficacia a medio y largo plazo. Con este propósito involucraríamos a toda la comunidad en su conjunto, para lograr el desarrollo de industrias que aporten a la zona, lo que permitirá un progreso sostenible tanto económico como social.

Para llevar a cabo esta política coordinada es necesario efectuar un proceso de concienciación tanto sobre las respectivas capacidades de cada institución y agente como de las interdependencias que les unen entre sí, de tal forma que el desarrollo local pueda apoyarse en cada uno de ellos y en sus potencialidades.

A nivel general puede decirse que el objetivo principal de los programas de desarrollo local llevados a cabo por cada municipio es modificar el ambiente productivo, social y urbano existente con el fin de incrementar la calidad de vida de los ciudadanos⁶¹ y generar desarrollo y seguridad.

En resumen, podría decirse que las tareas a realizar por los poderes locales son el diseño de los programas y actuaciones necesarias para potenciar un desarrollo armónico de la comunidad local: la identificación de las potencialidades de desarrollo interno y su integración en los programas nacionales de desarrollo; como es la Industrialización del Caucho Natural en las zonas altamente inmejorables para su cultivo.

⁶¹ QUINTANA VIAR, J. (Nº Marzo 1992) "Iniciativas de Desarrollo Local". Ed. Irmasa. Madrid. Pg. 3.

La Administración Central

La crisis económica y el fracaso manifiesto de las políticas centralistas y macroeconómicas para la solución de la misma han producido, sin embargo, un efecto contrapuesto que ha permitido una disminución del intervencionismo estatal mediante la transferencia, en ocasiones forzadas, de responsabilidades a las autoridades locales.

A ello también ha contribuido la mayor concienciación de las autoridades locales sobre su papel en el desarrollo y el surgimiento de nuevas prioridades de carácter nacional que han reducido la presencia del Estado en las iniciativas para el desarrollo y seguridad local. El objetivo de la descentralización no ha sido otro que dotar a las administraciones locales, de una mayor autonomía y flexibilidad para que pudieran hacer frente a los problemas que desatendía la Administración Central.

No obstante, de la importancia que las iniciativas de desarrollo han ido adquiriendo para los poderes públicos locales no debe deducirse que el Estado ya no tenga ningún papel que desempeñar en el ámbito municipal o que haya hecho una dejación completa de sus funciones. Sin embargo es necesario que los gobiernos seccionales implementen políticas y objetivos de desarrollo debidamente planificada; para nuestro caso la producción e industrialización del caucho natural involucraría a las provincias de Pichincha, Los Ríos, Manabí y Esmeraldas.

Aunque las administraciones locales intenten asumir ahora tareas y papeles más relevantes en el proceso de formulación y ejecución de las políticas de desarrollo, a la Administración Central le corresponden todavía funciones decisivas para que los objetivos y políticas nacionales permanentes fijados puedan alcanzarse, para lograr el tan ansiado desarrollo y seguridad.

Incentivos a la producción de caucho natural

No existen varios incentivos para el cultivo del caucho natural. Por medio de estos el gobierno haría un aporte a los productores agropecuarios para que modernicen sus actividades y obtengan mayores beneficios. Este aporte variaría en un valor determinado entre el gobierno y los cauchicultores, el cual se abonaría al crédito, dependiendo de la actividad a desarrollar.

Debe establecerse una política estatal y gremial con el objeto de ofrecer mayores incentivos para la siembra, mantenimiento de la plantación y producción de caucho natural, con el objeto de estar en igualdad de condiciones a los estímulos que se ofrecen a los productores de caucho natural en los principales países productores. La Cadena Productiva del Caucho Natural y su Industria deben iniciar un estudio tendiente a la formulación de una política de incentivos para el fomento, cultivo, mantenimiento, producción e industrialización del caucho natural, por sus perspectivas económicas a largo plazo, lo cual beneficiará a la economía nacional y local.

Producción de madera de caucho

No existe cultura para el uso de la madera de caucho, normalmente los árboles de caucho que son derribados se utilizan para leña como combustible y no se le ha dado la importancia, como madera. Han existido algunas tentativas preliminares para el estudio de la madera del caucho natural, pero en ningún momento obedece a un programa amplio y detallado de la producción de madera de caucho. Dentro de los proyectos de investigación que se deben adelantar dentro de la Cadena Productiva del Caucho Natural y su Industria es la producción de madera de caucho

natural, debido a la gran importancia que está teniendo este material a nivel internacional.

Los diferentes factores que influyen de manera positiva y negativa dentro de lo que representa el cultivo y la industrialización del caucho natural tenemos, son: políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales.

Factores Políticos: entendido como el conjunto de variables que influyen de manera positiva o negativa dentro del sector. Los factores políticos pueden ser cambios de política estatal con respecto al sector, incentivos a los cultivadores, etc., lamentablemente todavía en el país, no se fijan políticas gubernamentales de fomento al cultivo e industrialización del caucho natural

Factores Económicos: se entienden como aquellos factores que afectan las condiciones de acceso a recursos económicos y financieros. Incluyen aspectos como acceso al crédito, condiciones de comercialización, fomento, etc., que tampoco tiene el sector cauchicultor ecuatoriano.

Factores Sociales: cada sector o rama económica se desenvuelve dentro de unas condiciones sociales particulares que afectan de manera positiva o negativa su posterior desempeño. Pueden ser positivos como generación de empleo, desarrollo local, evitar la migración, etc.

Factores Tecnológicos: se refieren a los factores que influyen en el desarrollo de los cultivos y la industria. Manejo de clones, técnicas de rayado, equipos de laboratorio, etc., factores en los que falta mucho por hacer.

Factores Ambientales: estos factores son obligatorios dentro del análisis y es bueno incluirlos en el sentido de que están cobrando mayor importancia dentro de los planes gubernamentales y la legislación futura. Mediante estos puede el Estado ecuatoriano como tal, lograr mediante convenios internacionales, por venta de oxígeno la reducción considerable de su deuda externa.

Por lo tanto la única opción que le queda a este sector de la economía nacional con grandes perspectivas en el futuro es la de conformar un Consejo Consultivo del caucho y su industria, enmarcado en el de lograr la implementación de políticas de Estado para el fomento de

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- la Situación geográfica de nuestro país lo convierte en altamente competitivo para el cultivo del caucho natural y su industrialización, respecto a nuestros países vecinos.
- La demanda por este producto natural crece vigorosamente, impulsada por los altos precios del petróleo y por la industria del automóvil, actualmente la industria de fabricación de llantas es el mayor consumidor de caucho natural en el mundo.
- Actualmente el caucho es producido de manera importante en poco más de una veintena de países, aunque solo 5 concentran el 84% de la producción. En el último año se comercializaron 6'602.470 Tm en el mercado mundial, de las cuales el 85% fueron provistas por solo tres países, Tailandia, Indonesia y Malasia.
- Carencia de una política forestal del caucho natural.
- Recientemente se han hecho grandes esfuerzo y se ha ganado experiencia en el manejo y selección de clones, lo que se ve reflejado en mejoras en la productividad.
- La producción de caucho natural presentó un crecimiento notable durante los últimos años. El alto nivel de precios del petróleo, que de seguir con la tendencia actual podría generar una alta sustitución en el consumo del caucho sintético por el natural, incentivando la producción de este último.
- En la década de los 90 por el año 1991 en Ecuador la productividad del caucho natural era apenas del 0,7 Tm/Ha. Por

año, hoy en día por su calidad, su productividad es de 1,5 Tm/Ha por año, siendo ésta la mejor de Latinoamérica.

- Ausencia de un plan nacional de investigaciones, sobre el hevea brasiliensis.
- Poca coordinación interinstitucional y ausencia de intercambio de experiencias entre instituciones y personas.
- No existe una entidad especializada de investigaciones sobre el caucho natural en el país.

Recomendaciones

- Con el fin de aumentar la producción nacional y de brindar una alternativa económica a las comunidades rurales marginadas de las zonas más aptas para el cultivo del caucho considero que es necesario que se fomente el cultivo y la industrialización del Caucho Natural, y este debe ser apoyado por el gobierno nacional como una política de Estado.
- Solucionar los problemas del cultivo del caucho, derivados por la ausencia de tecnología básica.
- Adaptar y validar un paquete tecnológico apropiado para el cultivo del caucho acorde con las diversas condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del país.
- El cultivo del caucho en su fase inicial improductiva es demasiado larga, de cinco y siete años, lo que castiga financieramente cualquier proyecto, es importante combinarlo con la producción de algunos otros productos. Durante los primeros años se puede combinar con el cultivo de maíz, maracuyá, melón, piña, entre otros, que ayuda a la rentabilidad del proyecto.
- Promover el caucho natural como una industria verde.
- Organizar y enriquecer la colección de clones de caucho natural que posee el país.
- La pica hacia arriba es decir pica inversa, se ha convertido en una operación altamente rentable, pues aumenta considerablemente la producción, se puede decir en un 30% más, convirtiéndose en la técnica más apropiada, pues alarga la vida útil de los árboles, por lo que el país debe impulsar sus esfuerzos en investigación con el propósito de implantar esta técnica.
- El Gobierno nacional a través del Ministerio del Ambiente y del Ministerio de Agricultura y Ganadería, deben fomentar la

reactivación de las leyes que impulsen el cultivo del caucho, implementando políticas de Estado.

- El Gobierno a través del Ministerio de Economía, Banco Nacional de Fomento y Corporación Financiera Nacional deben crear incentivos tributarios y arancelarios con el propósito de impulsar el fomento y la industrialización del caucho natural.
- La empresa como AGICOM y las Instituciones como el INIAP, deben seguir e incentivar la investigación de nuevos clones a fin de producir plantas de mejor calidad que ayude a potencializar su producción e industrialización.
- Valorar no solo la producción tangible sino también la intangible como es del caso la venta de oxígeno, a transnacionales como por ejemplo farmacéuticas, esto redundaría en un beneficio país de reducir la deuda externa, lo que generaría seguridad y desarrollo. Esto implica que el país pueda desarrollar verdaderas políticas sociales.
- Se deben implementar políticas de Estado para impulsar la creación de nuevas plantaciones. Pues el país posee una ubicación geográfica y astronómica inmejorable que influye sobre la calidad de las plantaciones y por ende del producto final.
- El Estado en su papel de normador y regulador deberá adoptar los mecanismos e instrumentos que incentiven al sector privado a desarrollar actividades económicas relacionadas con el cultivo del caucho natural o hevea brasiliensis.
- Promover y fortalecer el desarrollo de la ciencia, la técnica y los rendimientos económicos, a través de la formación científica y tecnológica de los recursos humanos dedicados a la investigación y la transferencia de tecnología en el cultivo y procesamiento agroindustrial del caucho.
- De acuerdo con la investigación de campo realizada se puede concluir que si se mejoran las leyes y existe apoyo del gobierno el

caucho natural podría ser a la larga un rubro importante con incidencia en la vida social y económica del estado. Pues generaría empleo, mejorando el nivel de vida del entorno en lo social, económico y medioambiental. Esto permitirá eliminar entre otras la migración.

- Por último considero que el Instituto de Altos Estudios Nacionales debe por medio de su departamento de publicaciones difundir este trabajo con el propósito de lograr el involucramiento de las comunidades y sociedades al fomento del Caucho Natural, siendo este un bien tangible a lo largo de la historia y que generaría perspectivas futuras con el propósito de contribuir al desarrollo sustentable del país y consecuentemente la seguridad y el desarrollo del mismo. .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA MUNICIPAL DE DESARROLLO ECONÓMICO Y EMPLEO DE VITORIA. Programa de Actuación 1987.

AGICOM. El cultivo del caucho hevea en el Ecuador. Boletín de divulgación, 1993. s/edit.

AGICOM. El cultivo del caucho Hevea en el Ecuador. Boletín de divulgación. s/edit. 1997

AHERN, B. (1990) Nuevas asociaciones para crear empleo a nivel local. Desarrollo del Empleo Local.

AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY ASQ

ALAEZ, R. La articulación espacial de la producción: una aproximación teórica a la política industrial del Gobierno Vasco.

ALBEDA, W. (1988) Empleo, desempleo y desarrollo económico en CONFERENCIA Internacional sobre universidad, ayuntamiento y desarrollo económico local".

ALLENDE, J. (1988) Desarrollo económico local y reestructuración urbana-regional en "La ciudad. Instrumento de recuperación económica de creación de empleo". Ed. Ayuntamiento de Vitoria.

ALLENDE, J. (1987) Ordenación del Territorio Versus Grandes Infraestructuras.

ANDERSEN CONSULTING. Plan estratégico para la revitalización del Bilbao Metropolitano.

AURIOLES, M. y CUADRADO, R. (1989) Factores explicativos de las decisiones de localización, en "La localización industrial en España". Estudios de la Fundación Fies.

BAILLO RUIZ, V. La formación de los recursos humanos como factor de competitividad, en "Experiencias de Cooperación Interempresarial a Escala Local" (EXCEL). Madrid. 18 y 19 Mayo 1992.

BARCELO, M. Innovación tecnológica en los sistemas productivos locales. Conferencia "Experiencia de Cooperación Interempresarial a Escala Local". Madrid. 18 y 19 Mayo 1992.

BASUARTO , J. (1988) Retorno al hombre. Ed. Laida. Bilbao.

BATTANER, E. El papel de las Universidades de Castilla y León en el desarrollo tecnológico y empresarial: Universidad, parque tecnológico y empresas. Jornadas técnicas presentación del parque tecnológico de Boecillo. 7 Abril 1992. Valladolid.

BENDAVID-VAL, A. (1991) El análisis de economía regional y local

Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005.1993-2004.

BIEHL, D. (1986) La contribución de Infraestructura al Desarrollo Regional, CEE Último Informe. Luxemburgo.

BIEHL, D. (1989) Las infraestructuras y el Desarrollo Regional, Papeles de Economía Española, Nº 35.

BIEHL, D. (1989) El papel de las infraestructuras en el desarrollo regional en "Política regional en la Europa de los años 90". Ministerio de Economía. Madrid.

BLAKELY, E. (1989) El desarrollo local planeando. La teoría y práctica. Ed. La salvia, Newbury Park, Estados Unidos.

BOECKHOUT, I. J. y Molle, W.T.M. (1982) El Cambio tecnológico, modelos de la situación y desarrollo regional. Los Papeles Ocasionales RÁPIDOS, Nº 16.

BOFFO, S. y GAGLIARDI, F. (1988) La contribución de la universidad al desarrollo de las regiones atrasadas. El caso del sur de Italia en "Conferencia Internacional sobre universidad, ayuntamiento y desarrollo económico local".

BORJA, J. La política municipal en la recuperación urbana: el caso de Barcelona en Jornadas de estudio sobre "La ciudad, instrumento de recuperación económica y de creación de empleo". Vitoria-Pamplona, 9 y 10 de Abril de 1987.

BORJA, J. (1988) Participación y municipio en "Ceumt. La revista municipal", Nº 106/107. Barcelona.

BORJA, J. (1989) Política socio-cultural y participación ciudadana en "Crisis económica y Estado del Bienestar". Instituto de Estudios Fiscales del Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid.

BORRELL, J. El reto de las infraestructuras como soporte de la competitividad. Dirección y progreso, N °121. (Enero - Febrero 1992). APD. Madrid.

BOUVIER, M. (1988) Universidad y formación para el desarrollo económico local: un experimento en la Universidad de Tours, en "Conferencia Internacional sobre universidad, ayuntamiento y desarrollo económico local".

BUESA, M. y MOLERO, J. Innovación industrial y dependencia tecnológica de España.

CARPINTERO, J. (editor) (1991) Simposio Europeo La cultura en la ciudad. Febrero. Organizado por el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife.

CASTELLS, M. Reestructuración económica, revolución tecnológica y nueva organización del territorio en "Metrópoli, territorio y crisis".

CASTELLS, M. (1990) Nuevas tecnologías, economía y sociedad ponencia impartida en el seminario "Los problemas de las grandes ciudades" del 13 al 17 de agosto de 1990. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Santander.

CAUL-FUTY, L. (1987) La formation en question en "Initiatives et solidarités, l'affaire de tous". Syros. París.

CEE. Employment Action. Practical Manual. Commission of the European Communities. Bruselas.

CHIAVENATO, Adalberto. Administración del Recurso Humano

CIPOLLA, C. M. et all. (1985) La decadencia económica de los imperios. Madrid. Alianza Universidad.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1994) Las regiones en Europa. Segundo Informe Periódico sobre la situación socioeconómica de las Regiones de la Comunidad, COM (84) 40 final.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1990) Seminario Nuevas asociaciones para crear empleo a nivel local. Dublín 21-22 Marzo 1990.

COMISIÓN DE POLÍTICA REGIONAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO (1998) Informe sobre el impacto de las infraestructuras y del sector terciario en el desarrollo regional. Perspectivas para una nueva Política regional. Parlamento Europeo.

CONSEJO NACIONAL DE MODERNIZACIÓN. Memorias. Quito, 2001

CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), 1992,

COURLET, Claude (1988) Las políticas industriales locales a favor de las pequeñas y medianas empresas. El ejemplo de Francia en "La ciudad. Instrumento de recuperación económica y de creación de empleo".

DAVID, Fred. (1995). Conceptos de Administración Estratégica. Edit. Prentice Hall, México, pág 360

DEL CASTILLO, J. (1988) Posibles soluciones para las regiones industrializadas en declive. Papeles de Economía, Nº 35. Confederación Española de Cajas de Ahorros. Madrid.

DEL CASTILLO, J. (1989) Iniciativas locales de empleo y declive industrial. El caso de la cuenca del Nervión. Ed. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.

DEL CASTILLO, J. (1988) Significado de la aparición de nuevos niveles de intervención económica a lo largo de las crisis en "El papel de las instituciones locales en el apoyo a la actividad económica". Ed. Universidad del País Vasco. San Sebastián.

DELORS, J. (1987) Initiatives et solidarités, l'affaire de tous. Syros. París.

DIRECCIÓN GENERAL DE EMPLEO, RELACIONES INDUSTRIALES Y ASUNTOS SOCIALES DE LA CEE. Cultura y patrimonio en favor del desarrollo local. Leda Noticias, Nº 5. 1991-92.

DOERINGER, P TERKLA, D. y LOPAKIAN, G. (1987) Invisible factors local economic development. Oxford University Press.

DRUCKER Peter. Desafíos de la Gerencia del S. XXI. Edit. Norma, 1999.

EGLAU, H. (1983) Lucha de gigantes. Planeta Barcelona.

ELISE (1999) Embajadores del desarrollo local. Bruselas.

E.R.C.O. Revista. El cultivo del caucho hevea en la costa ecuatoriana.

ESPARRAGOZA, Alberto. Administración de Recursos Humanos.- Citado en Gerstiopolis.com

ESTEVEZ, E. (1989) Magnitudes económicas y estructurales del sector público local en "Crisis económica y Estado del bienestar".

EVAN Z, H. (1989) Los empleadores y el reto del medio ambiente. Ministerio del trabajo y Seguridad Social. Madrid.

FARTO, J. M. y VIRIZUELA, M. (1988) Iniciativas locales de empleo y política económica local. El caso de la Agencia Municipal de Desarrollo Económico y Empleo de Vitoria-Gasteiz en "El papel de las instituciones locales en el apoyo a la actividad económica". Ed. Universidad del País Vasco. San Sebastián.

FARTO, J. M. (1988) La Agencia Municipal de Desarrollo Económico y Empleo: un instrumento novedoso de intervención local en "La ciudad. Instrumento de recuperación económica y de creación de empleo". Ed. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

GALOFRE, J. (1988) Las comunidades autónomas y las corporaciones locales en Ceumt. La Revista Municipal, Nº 105. Ed. Ceumt. Barcelona.

GARCIA ARROYO, A. (1988) La universidad española como agente de innovación tecnológica en "Conferencia Internacional sobre universidad, ayuntamiento y desarrollo económico local".

GARCIA HERRERA, M. A. (1988) Autonomía e iniciativas económicas locales en "La ciudad. Instrumento de recuperación económica y de creación de empleo".

GARMENDIA, J. El desarrollo de la organización y cultura de la empresa.

GATTO, F. (1990) Cambio tecnológico neofordista y reorganización productiva en "Revolución tecnológica y reestructuración productiva:

impactos y desafíos territoriales”. Grupo Editor Latinoamericano. Argentina.

GIAOUTZI, M. (1989) Infraestructuras de telecomunicaciones y desarrollo regional en “La política regional en la Europa de los 90”.

GONZALEZ AZNAR, J. (1988) Los municipios ante el desarrollo económico local en “La ciudad. Instrumento de recuperación económica y de creación de empleo”. Ed. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. Vitoria.

GONZALES ORUS, R. (1991) El papel de las ayudas públicas en el desarrollo regional: el caso del País Vasco en “Políticas públicas de ayuda y de promoción económica. Una valoración”. Diputación Foral de Guipúzcoa. San Sebastián.

GREFFE, X. (1990) Descentralizar en favor del empleo. Ed. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.

GREMIAL DE HULEROS DE GUATEMALA. Manual práctico del cultivo de hule. s/edit.,s/a.

INNOVACIÓN Y EMPLEO, Nº 2 Febrero 1992. Conseguir el cambio mediante la iniciativa local.

INSTITUTO DEL TERRITORIO Y URBANISMO (1987) Procesos de formulación de las políticas de desarrollo local. La experiencia española. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

IRMASA (1992) Desarrollo local, regulación económica y concertación social. Cuadernos de desarrollo local, Nº 5.

JIMÉNEZ Herrero, Luís. Medio ambiente y desarrollo alternativo, Iepala, Madrid 1989.

KÑAKAL, J. Las empresas transnacionales y los gobiernos frente a la transformación productiva y tecnológica en América Latina. III Congreso Nacional de Economía. Buenos Aires, 7-8-9 diciembre 1989.

LAMBBOY, J. (1988) El papel de la universidad en el desarrollo regional en “Conferencia Internacional sobre universidad, municipalidad y desarrollo económico local”.

LAZARO, L. (1989) Las infraestructuras y el desarrollo regional en "Políticas Regional en la Europa de los años 90". Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid.

LEDA. Nuevas asociaciones para crear empleo a nivel local, conferencia integrante del programa LEDA, Dublín, 1990.

MARAGALL, P. (1989) La descentralización del sector público en la superación de la crisis del Estado de Bienestar en "Crisis Económica y Estado del Bienestar". Instituto de Estudios Fiscales. Ed. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid.

MELO, A. (1990) Nuevas Asociaciones para Crear Empleo a Nivel Local. Conclusiones. Dublín.

MOLINI, F. Tecnología, medio ambiente y territorio. Fundesco. Madrid.

MORALES, A. y ROMERO, J. (1988) Los agentes en movimiento. Ceumt. La revista municipal, Nº 105. Ed. Ceumt. Barcelona.

PELLEGRIN, J. P. (1988) Iniciativas locales, promoción de empleo y desarrollo en "El papel de las instituciones locales en el apoyo a la actividad económica". Ed. Universidad del País Vasco. San Sebastián.

PLANELLAS, M. (1989) Municipios y fomento de la actividad económica local en "Crisis Económica y Estado del Bienestar".

QUINTANA VIAR, J. (Nº Marzo 1992) Iniciativas de Desarrollo Local. Ed. Irmasa. Madrid.

RICHARDSON, H. V. (1976) Política y planificación del Desarrollo Regional en España. Alianza Editorial. Madrid.

RODRIGUEZ, A. y VIRIZUELA, M. Apuntes para una política de desarrollo local, en "La ciudad, instrumento de recuperación económica y de creación de empleo". Pamplona. 9 y 10 de Abril de 1987.

SAVARY, A. (1988) Universidad, ayuntamiento y desarrollo económico local en "Conferencia Internacional sobre universidad, ayuntamiento y desarrollo económico local" celebrada en Granada 22-23 Mayo 1996. Ed. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.

SERNA, M. A. (1991) Animación de los recursos humanos para el desarrollo rural integrado en "Desarrollo local y juventud". I Encuentro

europeo sobre iniciativas de desarrollo y políticas de juventud en el Principado de Asturias. 24-25-26 Enero 1991. Oviedo.

SIERRA, Enrique. Economía política del desarrollo. Ediciones Cultura y Didáctica, Quito 1995.

VALCARCEL, G. RESALT. El desarrollo local en zonas desfavorecidas españolas.

VAZQUEZ BARQUERO, A. (1988) Desarrollo local. Una estrategia de creación de empleo. Ed. Pirámide. Madrid.

VAZQUEZ BARQUERO, A. (1988) El desarrollo endógeno y la estrategia de desarrollo local en España en "El papel de las instituciones locales en el apoyo a la actividad económica". Ed. Universidad del País Vasco. San Sebastián.

VAZQUEZ BARQUERO, A. Las iniciativas locales, estrategia de desarrollo en los países de la Comunidad.

VAZQUEZ BARQUERO, A. Las iniciativas locales en los países de la CEE. Ponencia de la Conferencia "El fomento del empleo en las corporaciones locales". 24-25-26 y 27 de Mayo 1998. Cádiz.

VILLAVERDE CASTRO, J. (1991) Los desequilibrios regionales. Instituto de Estudios Económicos. Madrid.

WALBANK, F. W. (1984) La pavorosa revolución. Alianza Universidad. Madrid.

www.FAO.ORG. Citado en monografias.com.

www.FAO.ORG. Citado en gestiopolis.com

www.FAO.ORG. Depósito de documentos. Causas y tendencias de la deforestación en América Latina. Proyecto Inventario Forestal.

www.textoscientíficos.com

www.madrimasd.org/revista/revista21/aula

ANEXOS

ANEXO 1
REPÚBLICA DEL ECUADOR
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES
XXXIII CURSO SUPERIOR DE SEGURIDAD NACIONAL Y DESARROLLO
MENCIÓN: GESTIÓN PÚBLICA
Y GERENCIA EMPRESARIAL



ENTREVISTA DIRIGIDA A PROFESIONALES

El presente cuestionario ha sido elaborado para recibir sus opiniones sobre la incidencia de la plantación del caucho natural y la implementación de una industria como alternativa para el desarrollo del país.

- Existen condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador.
- Existen condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el sector.
- Las leyes existentes favorecen la plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador.
- La plantación e industrialización del caucho natural, como estrategia de desarrollo sustentable y sostenible del desarrollo del país.
- La plantación e industrialización del caucho natural, como alternativa para generar de empleo.
- La plantación e industrialización del caucho natural, permite el involucramiento de la comunidad.
- La plantación e industrialización del caucho natural, como alternativa para mejorar la calidad de vida de la población de la zona.
- La plantación e industrialización del caucho natural, como alternativa para la conservación del medio ambiente.
- Los gobiernos locales estarían en condiciones de apoyar esta alternativa de desarrollo.

ANEXO 2

**REPÚBLICA DEL ECUADOR
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES
XXXIII CURSO SUPERIOR DE SEGURIDAD NACIONAL Y DESARROLLO
MENCIÓN: GESTIÓN PÚBLICA
Y GERENCIA EMPRESARIAL**



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS HABITANTES DEL SECTOR

El presente cuestionario ha sido elaborado para recibir sus opiniones sobre la incidencia de la plantación del caucho natural y la implementación de una industria como alternativa para el desarrollo del país y de su comunidad.

INSTRUCCIONES:

- Lea con detenimiento cada una de las preguntas, seleccione la alternativa acorde a su criterio y señale en el cuadro de la derecha, la alternativa que le corresponde.
- No deje preguntas sin contestar.
- Si tiene alguna dificultad solicite información.

ALTERNATIVAS:

F = FAVORABLEMENTE
MF= MEDIANAMENTE FAVORABLE
D = DESFAVORABLE

PREGUNTAS	ALTERNATIVAS		
	F	MF	D
1.-Las condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador, son			
2.-Las condiciones económicas y geográficas para la plantación e industrialización del caucho natural, en el sector, son			
3.-Las leyes existentes favorecen la plantación e industrialización del caucho natural, en el Ecuador.			
4.-La plantación e industrialización del caucho natural, es una estrategia de desarrollo sustentable y sostenible del desarrollo del país.			
5.-La plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para generar empleo.			
6.-La plantación e industrialización del caucho natural, permite el involucramiento de la comunidad.			
7.-La plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para mejorar la calidad de vida de la población de la zona.			
8.-La plantación e industrialización del caucho natural, es una alternativa para la conservación del medio ambiente.			
9.-Los gobiernos locales estarían en condiciones de apoyar esta alternativa de desarrollo.			

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Autorizo al Instituto de Altos Estudios Nacionales la publicación de esta Tesis, de su bibliografía y anexos, como artículo de la Revista o como artículo para lectura seleccionada o fuente de investigación.

Quito, septiembre de 2006.

FIRMA DEL CURSANTE

ING. PABLO G. HERRERA A.