



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

LAS BARRERAS QUE OBSTACULIZAN A LAS PEQUEÑA Y
MEDIANA EMPRESAS DE LA INDUSTRIA PAPELERA
PARA QUE ADOPTEN EL MODELO DE DESARROLLO
SUSTENTABLE

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:

LAURA GABRIELA BOLAÑOS SÁNCHEZ

ASESOR:

L.A. TANIA ELENA GONZÁLEZ ALVARADO



México D.F.,

2005

u: 341408



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicada con cariño para mi madre,
Violeta Sánchez Herrera, a mi hermana
Carmen Bolaños Sánchez.

A la
Universidad Nacional Autónoma de
México
Y a la ciudad más bella de México, C.U.

Con especial Agradecimiento
A Tania E. Gonzáles Alvarado,
Por darme la oportunidad de
Trabajar con ella y por todo
Su apoyo, tiempo y paciencia.

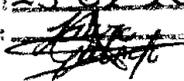
Agradezco a todos mis maestros,
Por su tiempo y dedicación.
A Fernando Tellez Escobar,
A Octavio Zarco Morales.

A todos los empresarios que me
Regalaron parte de su tiempo y
A todas las personas que me
Ayudaron directa, e indirectamente
En éste trabajo.
Gracias.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a publicar en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo reconstruido.

NOMBRE: Bolaños Sánchez
Laura Gabriela

FECHA: 25 02 2005

FIRMA: 

Con cariño para todos mis
Amigos

A Raúl Porta Contreras,
A Héctor Salazar Sandoval,
A Anabel Becerra,
A Dolores Gil Barriga,
A Julio León González,
A Alicia Salazar Reyes,
A Manuel Nápoles,
A Mario Victoria,
A Francisco Arizaga,
Diana González,
Luis A. Rosales Saenz,
Regina Henríquez Morales,

Por todo su cariño y apoyo

A Oscar Peralta,
A Sergio Miranda Pacheco,
A Irene Ramos Gil,
A Carlos Welti Chanes,
Por el simple placer de conocerlos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
CAPITULO I	5
MARCO TEÓRICO	5
1.1 RECOMENDACIONES DE DESARROLLO POR LA COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)	10
1.2 PROPUESTAS DE DESARROLLO POR EL FONDO MONETARIO INTERNACIONAL (FMI)	12
1.3 PROPUESTAS DE LA ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE) ..	12
1.4 PROPUESTAS DEL BANCO MUNDIAL	14
1.5 EL DESARROLLO ENDÓGENO Y SU IMPORTANCIA	15
1.6 EL DESARROLLO SUSTENTABLE	20
CAPITULO II	25
LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA EN MÉXICO	25
2.1 CONDICIONES MACROECONÓMICAS EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA EN MÉXICO	25
2.2 CONDICIONES DE LAS PYME	26
CAPITULO III	31
LA INNOVACIÓN	31
3.1 LAS INNOVACIONES INCREMENTAL Y RADICAL	33
3.2 LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA	35
3.3 LA DIFUSIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA	35
3.4 TECNOLOGÍA AMBIENTAL Y FINANCIAMIENTO	37
CAPITULO IV	42
EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS	42
4.1 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA	42
4.2 EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y SU COMPATIBILIDAD EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA	43
4.3 SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGM)	47
4.4 NORMA ISO 14000	49
CAPITULO V	56
SECTOR INDUSTRIAL PAPELERO	56
5.1 PRINCIPALES PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA CELULOSA	56
5.2 CLASIFICACIÓN Y SITUACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL DEL PAPEL	57
5.3 NORMATIVIDAD AMBIENTAL	63
5.4 INCENTIVOS FISCALES	65
5.5 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LAS EMPRESAS PAPELERAS	67
5.6 RESULTADOS DE LA ENCUESTA AL SECTOR PAPELERO	68
5.7 CONCLUSIONES	75
5.8 TIPO DE INVESTIGACIÓN	77
5.9 LIMITACIONES Y ALCANCES	78
ANEXOS	79
BIBLIOGRAFÍA	82

Presentación

El presente trabajo surge de la necesidad de conocer cuáles son las barreras que tiene las pequeña y mediana empresas (PyME) del sector papelero, para adoptar el modelo de desarrollo sustentable. Este tema es importante por la grave situación ambiental que atraviesa país y el mundo. La aportación que realice la PyME a favor del medio ambiente será benéfico tanto para estas empresas como para la sociedad en su conjunto al preservar los recursos naturales para las futuras generaciones. La acción empresarial a favor del desarrollo sustentable puede tener un beneficio económico como se indicará más adelante, para ello es necesario definir conceptos como crecimiento económico, desarrollo económico, así como conocer las recomendaciones propuestas por la Comisión Económica para América Latina, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y el Banco Mundial para el desarrollo.

Es necesario conocer el contexto en el que se encuentran las PyME y el efecto benéfico que tiene la innovación – en todo su contexto– sobre éstas, para comenzar a abordar su relación con el Desarrollo Sustentable.

Introducción

En éste trabajo, en el primer capítulo se estudió conceptos como crecimiento y desarrollo económico, el como se relacionan ; se ilustró las transformaciones de la ciudad de México y la problemática de degradación ambiental en la actualidad.

Se hablo de las distintas recomendaciones emitidas por diversos organismos en el ámbito internacional, sobre las posibles alternativas que pueden seguir los países en vías de desarrollo para mejorar sus condiciones de vida, para ello habla de la importancia de tener un desarrollo endógeno, a partir de éste se puede comenzar a tener un desarrollo sustentable y como su definición, importancia y fin se liga perfectamente con el anterior.

El segundo capítulo se estudiará a la pequeña y mediana empresa (PyME) en México, con el fin de conocer sus condiciones, a la problemática a la que se enfrenta, su importancia la cual radica en su número y por tanto es una fuente importante de trabajo y de ingreso para el país.

El tercer capítulo abarca a la innovación y sus diferentes tipos y el como se encuentra estrechamente relacionada con el desarrollo económico del país.

Capitulo cuarto, se maneja el tema de desarrollo sustentable en la PyME, su compatibilidad con dicho desarrollo; también abordaremos temas como educación ambiental, y las herramientas que se pueden utilizar para ser sustentable, caso concreto de el sistema de gestión ambiental y la Norma ISO 14000.

El quinto capítulo se enfoca al sector industrial papelero, hediendo referencia a uno de los principales procesos de producción de la fabricación de celulosa y papel, a la clasificación de el sector industrial aportada por Instituto Nacional de Geografía e Informática, de la situación de dicho sector, así como de la normatividad a la que está sujeta. Se habla también de los principales incentivos fiscales que se tiene a favor de las empresas que llevan acciones concretas a favor del medio ambiente.

La hipótesis de éste trabajo, es que las barreras que obstaculizan a las pequeña y mediana empresas que fabrican papel y celulosa para la adopción de un modelo de desarrollo sustentable son: falta de acceso a créditos a largo plazo, a la tecnología, a la mano de obra calificada, se comprobará dicha hipótesis por medio e la opinión de los empresarios y de expertos en el tema: el Director General de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y el Papel, Licenciado Oscar Alcántara Silva y el funcionario de la Procuraduría Federal para la Protección al Medio Ambiente el Licenciado Gustavo Herrera , encargado de ka promoción de la Auditoria Ambiental a las empresas.

Planteamiento del problema

El desarrollo actual (en el caso de los países en desarrollo), se caracteriza por el lento crecimiento de la actividad productiva, la apertura del comercio externo, la aceleración de los cambios tecnológicos han dado como resultado el aumento del desempleo, el incremento de la desigualdad económica, social y tecnológica. Con la generación de competencia entre las empresas y su necesidad de bajar costos, se ha dejado de lado la cuestión ambiental que es fundamental para la vida y el desarrollo del ser humano. (Barba,2000: 189-193).

La importancia de la PyME mexicanas radica en los empleos que mantiene y los que puede crear a medida que crecen y se desarrollan; su principal preocupación es la cuestión económica y su permanencia en el mercado por lo que no toman en cuenta la degradación ambiental, lo cual se convierte en una debilidad debido a que no podrá contar con insumos de calidad (agua, celulosa, entre otros), podrán tener un marketing negativo (aquellos que no cumplan con las normas ambientales), tendrán una pérdida de oportunidad de bajar los costos de producción por uso de tecnología adecuada entre otros. Es necesario que asuman su compromiso con el medio ambiente dada la actual situación de degradación ambiental y se encamina hacia el Desarrollo Sustentable, aseguando así una posición en el mercado, por esta razón en este trabajo se pretende dar respuesta a la siguiente cuestión.

Pregunta	Objetivo	Hipótesis
¿Cuáles son las barreras que obstaculizan a las pequeña y mediana empresas mexicanas formales que fabrican papel y celulosa para la adopción de un modelo de Desarrollo Sustentable?	Identificar las barreras que obstaculizan a las pequeña y mediana empresas mexicanas formales que fabrican papel y celulosa para la adopción de un modelo de Desarrollo Sustentable.	Las barreras que obstaculizan a las pequeña y mediana empresas mexicanas formales que fabrican papel y celulosa para la adopción de un modelo de Desarrollo Sustentable son: la falta de acceso a créditos a largo plazo, a la tecnología, a la mano de obra calificada.

Capítulo I

Marco teórico

El crecimiento y el desarrollo económico

La teoría económica indica que, el desarrollo es un proceso por medio del cual se mejoran las condiciones económicas y por ende las condiciones de vida para una población, para que éste se genere, es necesario que el crecimiento económico sea superior al crecimiento de la población en general (Silvestre 1998).

Por su parte Francisco Perroux define al crecimiento como el incremento, en una unidad de tiempo, del producto interno bruto (PIB) de un país determinado, respecto al número de habitantes, es decir, el crecimiento se expresa en el aumento del ingreso por habitante sin embargo presentaba problemas de mediciones, que se incrementaba en el caso de los países subdesarrollados donde existían estructuras duales, como amplios sectores atrasados desvinculados del sector moderno de la economía; el concepto de crecimiento ocultaba los efectos de la destrucción ecológica o el deterioro de los productores directos, además de decir poco o nada sobre las condiciones reales de la mayoría de la población, o sobre la distribución del ingreso entre distintas clases y grupos sociales.²

Para Franco es un proceso sostenido a lo largo del tiempo en que los niveles de la actividad económica (fuerza de trabajo, capital, producción y comercio) aumentan de forma continua buscando la expansión de los bienes y servicios materiales, siendo el **producto interno bruto** un indicador del crecimiento económico, en el cual **no se considera el deterioro y agotamiento de los bienes ambientales** a pesar de que a partir de estos se generan dichos bienes y servicios (Franco, 1995:96-97).

Estas y otras tesis sobre el desarrollo económico no han resuelto los problemas de pobreza, hambre y subdesarrollo. Las ventajas que tiene los países desarrollados frente a los subdesarrollados es su estructura (instituciones, tecnología, información, capital entre otros); dejan atrás a los países en vías de desarrollo quienes pierden la oportunidad de competir el mercado nacional como internacional, la globalización promete el despegue desarrollo de los países, habla de mayores ganancias para el capital, pero sólo es para quien lo posee e invierte, ya que dichas ganancias obtenidas salen del país donde se invirtió (países maquiladores), hacia los dueños del capital, afirmándose aún más la dicotomía de gran riqueza acompañada de pobreza y despojo (Barki, 2001:337).

² Perroux, Francois, El desarrollo y la nueva concepción de la dinámica económica en Guillen R. Arturo, Revisitando la teoría del desarrollo bajo la globalización , "Economía unam," No.1 abril 2004.

En el caso de la economía mexicana, que sin contar con una infraestructura de la altura de primer mundo, ha perdido una importante participación en su mercado (la mercancía de importación que compite con costos mucho más bajos) y tiene acceso restringido al mercado internacional, lo que significa un aumento en la tasa de desempleo en el país y por lo tanto el cierre de empresas mexicanas del sector formal. (Alburquerque, 2000:194-195)

Así el desarrollo involucra cambios **cualitativos y cuantitativos**; no sólo trata de un proceso de acumulación de capital, de mayor productividad de trabajo y de progreso tecnológico, sino también de una estructura productiva, de la relación e interacción de las partes que constituyen a esa estructura y del mejoramiento cualitativo de los productores directos, de sus capacidades y habilidades de su formación y capacitación. Guillen hace referencia a los puntos importantes que destaca Perroux, la necesidad del desarrollo endógeno de la localidad, el capital humano, la preservación de los recursos naturales e inversión del capital nacional.

Para el crecimiento de la pequeña y mediana empresas es necesario que los factores económicos como la fuerza de trabajo, el capital y la maquinaria para generar bienes, empleos, dinero, apertura de matrices, entre otros. El desarrollo de la PyME se verá presente en el momento en que adquiera nueva tecnología, mejore sus instalaciones y sea competitiva en el ámbito nacional e internacional y facilite una mejor calidad de vida a sus empleados. Es necesario el desarrollo de las Pequeña y Mediana Empresas (PyME) y que vean más allá de los beneficios económicos, adentrándose en el modelo del Desarrollo Sustentable, pero ¿por qué es necesario dicho cambio? Es por los daños que se han generado al medio ambiente; con el desconocimiento y la falta de respeto a los recursos naturales, se ha creado la idea errónea de que éstos son inagotables, se le da total preferencia al "desarrollo económico" y por ende se sobre explotan dichos recursos sin dar tiempo a la naturaleza de regenerarlos. (Enkerlise, 1997:500)

Es importante el desarrollo de las PyME, por que a partir de éstas se genera empleo, capital nacional, no se depende del capital extranjero eliminando la gran desigualdad de pobreza y riqueza, con una economía sana se podrá comenzar dar el cambio hacia el desarrollo sustentable, ya que se requiere de inversión en innovación, en investigación, en tecnología limpia, en planes educativos entre otros.

Un ejemplo del agotamiento del agua es la Ciudad de México; hacia 1481 los aztecas formaron la Gran Tenochtitlán la cual era una isla rodeada por las aguas del lago de Texcoco; lo urbano y lo rural se entrelazaba con lo natural, los españoles en la conquista, desarrollaron ahí su ciudad y fueron cambiando las modalidades del manejo de la tierra, se fue perdiendo la tradición de incorporar los desechos orgánicos al suelo, así como la agricultura chinampera,

comenzando así el proceso de degradación suelo del productivo, para el siglo XVIII el agua que surcaba ampliamente por la traza urbana, quedando así confinada por las construcciones, la mancha urbana al paso del tiempo fue creciendo más y la destrucción de la infraestructura –por la falta de mantenimiento–, del control hidráulico indígena se hizo presente, lo que tuvo como consecuencia las inevitables inundaciones que junto con el deficiente manejo de las aguas negras se generaron pestes en la ciudad; en ese siglo se llevaron acabo proyectos de desagüe de la laguna de Texcoco, hacia finales del siglo XIX la obra quedó concluida, perdiéndose muchos elementos de flora y fauna nativa, (SEMARNAT,1999). En la actualidad al haberse roto el ciclo hidrológico – a pesar de estar fundada la Ciudad de México en cuenca lacustre – el agua para consumo humano se considera un elemento con tendencia a la escasez–, se tiene que importar agua de otros estados para satisfacer las necesidades de la población, se reconoce hoy la necesidad de alimentar los mantos acuíferos con agua de lluvia –el pavimento no permite recarga de los mantos acuíferos–. Se busca el progreso, la modernización, la mayor producción, el control sobre la naturaleza pero en realidad, dependemos de ella.

El proceso de industrialización mundial, la producción en serie, la explosión demográfica y otros factores, agudizaron los problemas ecológicos, hasta llegar a la actual problemática, haciéndose presente la idea de que los recursos renovables pueden llegar a ser finitos; ya no basta sólo el enfoque de crecimiento a través de la industrialización como medio para la mejorar la calidad vida, por estar basado sólo en fines económicos sin importar los sistemas ecológicos de los cuales se obtiene la materia prima para generar bienes, alimentos, energía; de estar lejos del principio de equidad, del ser éticos etc., ejemplo de ello son la exportación de maquiladoras de países industrializados a países subdesarrollados donde no aplican la ley de protección al ambiente, los impuestos por contaminar, además de tener acceso a mano de obra barata, siendo estas condiciones son un atractivo medio para bajar sus costos, de los que sólo buscan un beneficio económico.

La problemática de degradación ambiental puede tener dos posibles escenarios: que la sociedad tome conciencia del problema, ya sea por la educación, el trabajo o por las vías de comunicación y el segundo cuando los problemas ambientales sean tan graves que afecte la vida cotidiana siendo los países industrializados los que tomen acciones decisivas; la sociedad en conjunto con las empresas, tienen que comenzar a actuar en la solución del problema, pues ya se puede percibir por los cambios destructivos en la ambiente como son:

Cambio climático. Es el calentamiento gradual de la atmósfera, causado por la emisión de gases de invernadero, generados principalmente por la actividad industrial, por emisiones originadas por la combustión y la transformación del petróleo. El carbón y el gas natural que

suman el 80% del total de estos gases. Otros factores son: la deforestación, el cambio de uso de tierra, ejemplo de ello son los árboles vivos que absorben bióxido de carbono a través de la fotosíntesis, que lo liberan al ser cortados y quemados para el cambio de uso del suelo. (Ludevid, 1997:40-44)

Los científicos han cuantificado el calentamiento global del planeta, a partir de la intensificación del efecto invernadero por el desarrollo industrial. La hipótesis del ascenso del nivel de los océanos plantea graves problemas a algunas zonas costeras, especialmente a ciertas islas y deltas. Se ha planteado que unas 300 islas de baja altura del Pacífico podrían desaparecer. El cambio climático provoca, desde sequías extremas hasta inundaciones, que afecta gravemente al sector agrícola y ganadero, ello significa que a mediano plazo, una baja de la producción de alimentos obtención de materias primas etc. (*Ibid* 41-42)

Pérdida de bosques y selvas, a causa de la expansión agrícola, ganadera, la tala inmoderada, los incendios y la contaminación permiten que la deforestación avance a pasos agigantados. Los bosques y las selvas son sistemas importantes, por que reciclan la humedad, son fábricas de agua, absorben el dióxido de carbono, (factor que acelera el cambio climático ya mencionado) y son la casa de la biodiversidad. (*ibid*:43)

Destrucción de la capa de ozono, principalmente causado por los fluorocarbonos, lo que provoca un aumento en el nivel de radiación en la tierra, continuando así se podría dejar pasar un mayor porcentaje de radiación ultravioleta del sol y en consecuencia destruir ácidos nucleicos (ARN y ADN) y proteínas, moléculas básicas para la vida; se incrementan las posibilidades de desarrollar cáncer en la piel, se puede empeorar algunas enfermedades de los ojos como las cataratas, enfermedad que causa la ceguera de unos 12 millones de personas de todo el mundo.

Erosión y desertificación, es el proceso de degradación de los terrenos causado por una combinación de sobre pastoreo, erosión del suelo, sequías prolongadas y el cambio climático, como resultado, millones de hectáreas se vuelven áridas cada año, haciendo improductiva a la tierra (Enkerlin, 1997:502)

Escasez de agua dulce, el consumo de agua dulce se está elevando rápidamente por la sobrepoblación, ocasionando una fuerte presión sobre los recursos de agua subterránea del mundo aunado el factor de desperdicio, como en el caso de la ciudad de México, ya que por la falta de mantenimiento en la red de distribución se pierde un 34% del agua potable, con la falta de infraestructura no se da el saneamiento a las aguas negras se regresan al mar contaminándolo; la destrucción de las fábricas de agua como son los bosques y selvas rompen con el ciclo del agua (*ibid*:505).

Deforestación: Los bosques y selvas generan sustancias orgánicas y oxígeno factores, naturales indispensables para la cadena alimenticia y de las redes alimentarias, participes del ciclo del agua y la estabilidad climática, debido a la alta demanda de alimentos se extiende las áreas de cultivo a los bosques, la extracción forestal, la contaminación atmosférica (lluvia ácida) han conducido a la pérdida millones de hectáreas forestales (*idem*).

El 80 por ciento de los recursos del planeta son usados y controlados por el 25 por ciento de la población mundial, localizada en los países industrializados, son los que tiene la tecnología y el poder adquisitivo para generar bienes. En cuanto es mayor el poder adquisitivo es mayor la capacidad de consumir bienes y generar desechos, es una realidad pero cada ser humano, puede en la medida de sus posibilidades realizar acciones a favor del medio ambiente (Nebel, 1999:144).

Como bien se sabe, el **agua es indispensable para el proceso de producción del sector papelerero** y para todas las actividades humanas y para la vida; al haber sequías los árboles no se desarrollan (además de la agravarse propagación de incendios), siendo estos la principal materia prima para el papel (**celulosa**), la **fertilidad** del suelo se une a esta cadena, al ser el medio para que se desarrollen los árboles, en la industria es indispensables la energía eléctrica para sus procesos productivos, está es generada principalmente por hidroeléctricas las cuales utiliza una gran cantidad de **agua**, como se puede ver puede continuar la cadena, sin un medio ambiente sano no, se puede tener los insumos, necesarios para realizar los procesos de producción.

En esta cadena de relaciones el hombre depende de la naturaleza y por ese simple hecho debe de cuidarla y presérvala, las acciones que realice la industria papelera a favor del medio ambiente, son valiosas. La economía se liga a esta problemática, al verse afectados los *inputs* (materias primas, fuerza de trabajo, energéticos) para el proceso de producción, que activa el sistema productivo económico.

El crecimiento económico es para Schumpeter, un proceso gradual de expansión de la producción con productos y técnicas constantes mientras que el desarrollo es, el resultado de las combinaciones a cargo de empresas innovadoras, es el empleo diferente de los recursos existentes, para hacer cosas nuevas (un producto, proceso organización etc.), sin importar si aumentan o no dichos recursos, considerando al empresario innovador dentro de la teoría del desarrollo como un factor potencial de este.

El desarrollo implica la elevación de la calidad de vida de las personas, lo cual dependerá de sus posibilidades de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales.

Dentro de la calidad de vida, también se relaciona la calidad del medio ambiente y sin éste, no puede existir el anterior.

Las actividades empresariales deben centrarse en la adopción de tecnologías ambientales integrales, el uso racional de los recursos naturales, considerar el ciclo de vida completo su producto es decir, desde la materia prima hasta su uso y disposición final, retomar a la innovación como factor de competitividad, (en toda la empresa) y el desarrollo de las capacidades, tomar parte en la formación de redes empresariales, así como la adopción de la calidad (Muñoz, 1998:985-986) para poder desarrollarse, como lo indican las recomendaciones de los diferentes organismos internacionales.

1.1 Recomendaciones de desarrollo por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

El crecimiento económico es el resultado de una serie de actividades dinámicas: la acumulación de capital, de conocimientos aplicados a la producción, del cambio estructural y del desarrollo institucional, así como la creación de mercados financieros de largo plazo, enfocados a la evolución de las estructuras productivas y de las instituciones, para que el desarrollo se lleve a cabo, la CEPAL recomienda una serie de políticas:

La regulación de la competencia del mercado para evitar prácticas anticompetitivas como el monopolio; el acceso al capital a largo plazo así como a la tecnología, a recursos humanos calificados y a la tierra, a la creación de un mercado financiero de largo plazo que les permita el acceso a las PyME, urbanas y rurales, por ser las que enfrentan las mayores dificultades para acceder a un crédito además de ser las principales generadoras de empleo. También es necesario la elaboración de una política de apoyo que garantice a las mismas su participación dinámica en el desarrollo, permitiéndoles el acceso a la tecnología, capacitación laboral y gerencial así como a los canales adecuados de información.(CEPAL, 2000:231-232)

Los elementos básicos para el establecimiento de estas políticas son: La promoción de transferencia de desarrollo e investigación en el área tecnológica, con un mayor apoyo de parte del sector privado y público a dichas actividades, políticas para impulsar la conquista de nuevos mercados externos, la diversificación de la oferta exportadora y políticas que favorezcan la asociación empresarial (CEPAL, 2000:232).

Otros factores importantes son la innovación incremental o radical, el acceso a la tecnología así como la creación de redes empresariales como medio para incrementar la competitividad. También se sugiere políticas dirigidas a desarrollar estructuras productivas más dinámicas, por medio de las innovaciones, como un conjunto de actividades nuevas que generen cambios en los sectores productivos (introducción de nuevos bienes y servicios, métodos de

producción o comercialización, nuevas fuentes de materias primas o estructuras de mercado). Indica que el carácter integrador del patrón de desarrollo productivo dependerá de su capacidad para generar empleos productivos, de desarrollar a las PyME el acceso a factores de producción y a canales apropiados de comercialización (CEPAL, 2000:233).

Dentro del tema de las tecnologías ambientales, reconoce su importancia por ser sanas, por prevenir y disminuir los procesos de deterioro ambiental, maximizar la eficiencia en la producción de los bienes y servicios mediante la optimización en la utilización de los recursos naturales, los insumos y los subproductos. (CEPAL, 1998:45).

Como ya se ha mencionado, en esta sección se reafirma la importancia de el acceso a créditos a largo plazo, a la tecnología, a la mano de obra calificada para fomentar el desarrollo de las PyME, lo que da como resultado la mejora de la economía del país en vías de desarrollo.

La CEPAL también indica que la integración regional es un instrumento efectivo para ampliar los mercados, diversificar exportaciones y lograr economías de escala como medio para incrementar la productividad, generar empleos, atraer capitales y estimular inversiones. Es necesario contar con una infraestructura que provea servicios de transporte, energía y telecomunicaciones eficientes, seguros y con costos competitivos, así mismo el desarrollo de políticas sectoriales e integrales que dinamicen la sinergia que pueden generarse entre ellos (CEPAL, 2002:28).

Se pueden crear nuevas ventajas competitivas por medio de políticas que promuevan el desarrollo del capital humano, del conocimiento, de instituciones e infraestructuras físicas, además de los tradicionales factores productivos como la tierra, la mano de obra y el capital físico. Si el sistema productivo es visualizado como una serie de redes nacionales con vinculaciones empresariales, y sectoriales se impulsará la transformación endógena del desarrollo productivo de un país (CEPAL, 2002:121).

La CEPAL va más allá del modelo económico basado en la exportación, fomentar el desarrollo endógeno es necesario de las redes nacionales para la cooperación entre las empresas, el gobierno y las instituciones, principalmente. Así mismo el apoyo que debe darse a las PyME por su flexibilidad, por ser generadoras de un mayor número de empleos; con el desarrollo éstas se puede participar en el mercado nacional como internacional, dejando de ser dependiente el país del capital extranjero. Está es una posición similar que a la doptada el Fondo Monetario Internacional.

1.2 Propuestas de desarrollo por el Fondo Monetario Internacional (FMI)

El desarrollo económico implica más que el simple crecimiento económico, ahora se ha prestado atención a los asuntos ambientales y sociales, por ello en el informe sobre el desarrollo mundial, también se considera la necesidad de apoyarse en el Desarrollo Sustentable, atendiendo integralmente a la transformación de la sociedad y al manejo del medio ambiente, así como el crecimiento económico; la necesidad surge por el agravamiento de los problemas ambientales y sociales que al no ser atendidos, se puede tener consecuencias que no se aprecian a corto plazo y que tiene un impacto sobre el bienestar humano. Hoy algunos de los problemas locales pueden manejarse localmente, pero otros tienen que manejarse nacional o globalmente (Banco Mundial, 2003:IX).

Con la facilitación de las negociaciones entre las localidades se puede lograr una mejor posición para lograr la provisión de bienes públicos y para aprovechar las economías de escala, así los beneficios se extienden más allá de regiones subnacionales.

Los desafíos nacionales de primer orden son la generación de un clima de inversión fuerte, buen ejercicio del gobierno e infraestructura básica, eliminar subsidios perversos, administrar bosques y zonas pesqueras y controlar la contaminación del agua y del aire en las cuencas fluviales y zonas atmosféricas.

El FMI reconoce la trascendencia del Desarrollo Sustentable y para llegar a éste es importante el desarrollo endógeno de las localidades de los países en vías de desarrollo; el papel del gobierno debe ser la provisión de los bienes públicos para un funcionamiento óptimo. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico reconoce al Desarrollo Sustentable, la importancia de las PyME, de la innovación, entre otros, como potencializadores del desarrollo como se verá más adelante.

1.3 Propuestas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

La OCDE indica que "ningún crecimiento económico puede ser saludable y sustentable si no es ambiental y socialmente sustentable... el crecimiento económico sustentable debe de sostener los recursos ambientales sobre los cuales se basa toda la actividad humana al igual que debe de sostener el capital social y humano" (Jiménez, 2000:95).

En esta parte la OCDE reconoce la relación y la importancia de los recursos naturales dentro del sistema económico y social, así mismo la importancia de la PyME por ser generadora de empleo y su contribución en la competitividad internacional en el sector manufacturero, además

de identificar sus limitantes. El apoyo ha sido fundamental a la PyME en los países miembros de la OCDE, por ejemplo se promueve la política de innovación con el fin de fortalecer largo plazo la competitividad de las empresas de un país hacia la innovación, asegurándose así una participación en el mercado nacional como una mayor capacidad de exportación en sectores emergentes (en crecimiento). La innovación permite que las compañías nuevas y sanas tomen el lugar de las débiles o con problemas en los sectores tradicionales y derivan hacia sectores creadores de empleo y las acciones que impulsan a la innovación por parte del gobierno son:

- ⌘ Crear un clima conductivo para la innovación
- ⌘ Fomentar de una cultura corporativa de innovación
- ⌘ Asegurar que las empresas tengan todos los recursos necesarios como lo son las fuentes de financiamiento
- ⌘ Mejorar su acceso a las fuentes de tecnología y al desarrollo de innovaciones
- ⌘ Fomentar las asociaciones entre las PyME y en algunos casos con la gran empresa. (Vergara, 1998:28-29)

También está de acuerdo con los beneficios de la ecoeficiencia, —eficiencia con que se usan los recursos ecológicos para cubrir las necesidades humana—, su relación entre la producción o servicios obtenidos y la suma de presiones ambientales generadas referidas a una empresa, un sector o a la economía en su conjunto. Con la aplicación de la industria más limpia los empresarios han encontrado formas rentables de reducir en un 40% el uso de materias, energía y agua, por unidad de producción. Las nuevas tecnologías pueden reducir el uso de sustancias tóxicas en un 90% o más, aunque lamentablemente no siempre se ponen en práctica. Para ello es necesaria la participación de los gobiernos en la ecoeficiencia por lo deben de crear un clima favorable para la innovación asegurar incentivos económicos coherentes y consistentes al desarrollar políticas que incluyan la planificación de uso de suelo, la educación, la innovación tecnológica y que tengan como objetivo la ecoeficiencia. (CEPAL, 1999:80)

El mercado de la OCDE además de ser el de gran tamaño y dinamismo es un mercado donde las normas ambientales son más estrictas por lo que el cumplimiento de dichas normas (vinculadas a los productos, los procesos y a las materias primas) es un requisito de ingreso para el mercado internacional (*Idem*).

Los países que conforman la OCDE apoyan a las PyME para su desarrollo, reforzando el proceso de innovación, la creación de redes empresariales, financiamiento, lo cual concuerda con las bases del desarrollo endógeno, el desarrollo económico nacional a partir de las PyME y apoyando a las mismas con un manejo adecuado de los recursos naturales.

1.4 Propuestas del Banco mundial

El Banco Mundial indica que dentro de sus actividades en 1992 tenía una pequeña fracción de cartera de operaciones crediticias enfocada al desarrollo ecológicamente sustentable, para 1997 por la gravedad de la situación ambiental, promueve la sustentabilidad en el plano ecológico con programas de inversión encaminados a reducir la contaminación, proteger los ecosistemas y crear capacidad para la gestión ambiental por lo cual el BM en el ejercicio de 1997 proporcionó asistencia a 70 países para fortalecer su capacidad de gestión ambiental. Ahora el Banco exige que todos los programas de protección y mejoramiento que financia, promuevan la sustentabilidad ecológica.

Al realizar el Banco Mundial el análisis de las repercusiones ecológicas de las políticas, instituciones y planes de desarrollo relacionados con inversiones en agricultura, energía y transporte han aportado una serie de opciones para la orientación del desarrollo sustentable. El programa del Instituto de Desarrollo Económico (IDE) del Banco Mundial en temas ambientales contribuye a la integración de los aspectos ecológicos en el proceso de desarrollo por medio de la capacitación de los responsables de las políticas referentes a la biodiversidad, cambio climático, medio ambiente costero, contaminación en zonas urbanas y en el sector industrial, actividades de reasentamiento y de rehabilitación y cuestiones ambientales del desarrollo agrícola sustentable.

Reconoce que todos los grupos de la sociedad tienen un papel importante por cumplir en la promoción del desarrollo sustentable así como su propia labor; sólo se puede ser eficaz si se actúa en colaboración con otros interesados de importancia clave, por ello en 1997 reforzó sus relaciones con instituciones financieras multilaterales, organismos de las Naciones Unidas, donantes bilaterales, entre otros.

La estrategia global del Banco Mundial para la promoción del desarrollo sustentable es el fomento del sector privado, el mantenimiento de sólidos sistemas financieros y el desarrollo de la infraestructura para lograr así reducir la pobreza como, integración de todos los países en la economía mundial (Banco Mundial, 1997:28-38).

La inversión en el desarrollo del capital humano es crucial para reducir la pobreza así como las políticas que fomentan el crecimiento sustentable como son las inversiones encaminadas a promover el desarrollo humano y establecimiento de redes de protección social. Considera al desarrollo sustentable como la piedra angular del proceso del desarrollo económico a seguir, sin embargo reconoce que sin instituciones públicas fuertes y políticas enérgicas, no se logrará el desarrollo sustentable por ende, las reformas en políticas deben de

centrarse en la modificación de prácticas agrícolas e industriales con el fin de reducir contaminación, desechos y daños ambientales, así mismo el promover incentivos económicos que apoyen las prácticas a favor del medio ambiente.

Por ejemplo el Banco Mundial junto con el sector privado, instituciones académicas locales y el Gobierno Mexicano apoyó en Guadalajara un proyecto que debía probar si las PyME pueden adoptar de manera exitosa sistemas de gestión ambiental, once empresas grandes, muchas de ellas multinacionales, aceptaron brindar asistencia a 22 proveedores pequeños y medianos que estaban interesados en mejorar su rendimiento ambiental. Se realizó la capacitación intensiva, con sesiones de ejecución y revisión; en el término de un año en una escala de 20 puntos, los puntajes subieron de cero a 16 puntos para la planificación ambiental y 11 puntos en la ejecución de Sistemas de Ordenación Ambiental. Alrededor del 80% de los proveedores reportaron una menor contaminación, y alrededor del 50% informó un mejor cumplimiento y manejo de desechos. También se mejoró el ambiente de trabajo, el uso eficaz de materiales y un mayor rendimiento económico (SEMARNAP,2000:17).

El Banco Mundial en este momento se encuentra interesado en apoyar proyectos de desarrollo que sean sustentables ambientalmente, el proyecto de Guadalajara ejemplifica una red empresarial donde se comparte información, tecnología, conocimiento, mejores productos intermedios para las empresas, en este caso transnacionales, para cumplir con los estándares de calidad que requieren dichas empresas.

1.5 El Desarrollo endógeno y su importancia

El desarrollo endógeno es “un proceso de crecimiento económico y cambio estructural, que refuerza el potencial de desarrollo de la comunidad local, que conduce a la mejora del nivel de vida de la población”(Vazquéz:1999:13); busca satisfacer las necesidades y demandas de una población local a través de su participación activa, logrando así su bienestar económico, social y cultural en conjunto, para lograrlo es necesario desarrollar los aspectos productivos como los agrarios, industriales, de servicios, así como los sociales y culturales que afectan al bienestar de la comunidad. El punto de partida, es el estudio territorial para conocer el conjunto de recursos (económicos, humanos, institucionales) que constituyen el potencial de desarrollo, siendo la PyME de gran importancia en el desarrollo endógeno por su flexibilidad, su capacidad empresarial y organizativa.

Otro factor que destaca, es la identidad de la localidad, la cual refuerza las iniciativas para el desarrollo de la capacidad organizativa y evitar que las empresas y las organizaciones externas limiten las actividades en las localidades(*Idem*).

El Desarrollo endógeno parte del desarrollo de una localidad y potencializando sus capacidades como la capacitación de los trabajadores, del apoyo a las PyME por parte de las instituciones de gobierno que se verá reflejado en la mejora de la calidad de vida de su población.

El territorio representa el lugar de encuentro de las relaciones mercantiles y formas de regulación social que determinan diferentes formas de organizar la producción y la capacidad En el territorio se lleva acabo el proceso de desarrollo local relacionándose la sociedad abierta, la innovación, procesos de enseñanza – aprendizaje; un estado moderno desde el punto de vista territorial tiene las siguientes características (Boiser, 1998:755)

- ♣ Conoce su propia estructura sistemática territorial.
- ♣ Es inteligente: organizado en red y con tendencia a la descentralización.
- ♣ Puede especificar la contribución de cada región o territorio a cada objetivo.
- ♣ A partir de ello, puede construir escenarios territoriales futuros.
- ♣ Con tal información, incorpora la territorialidad en el proyecto político nacional (*Ibid* 767-777)

El desarrollo endógeno parte de los recursos de la localidad, de la inversión, de los cambios tecnológicos, del mercado, de las pequeñas y flexibles empresas para desarrollar la producción y responder rápidamente a los cambios del mercado, siendo de gran importancia para la investigación y desarrollo para facilitar la modernización de las empresas (Choudhry, 1997:140).

Se parte de un crecimiento de la localidad donde la entidad económica que destacan las PyME, por dar trabajo a la comunidad y que pueden elevar el nivel de vida de sus colaboradores; al aceptar el cambio, se modernizan, invierten en el capital humano y en bienes (tecnología) por lo que se vuelven competitivas y por tanto las empresas nacionales ya no se encontraran en desventaja frente a las extranjeras.

Así el desarrollo endógeno es el resultado del esfuerzo de concentración y planificación emprendido por el conjunto de actores locales con el fin de valorizar los recursos humanos, naturales y materiales de un territorio dado, del hecho de mantener la red entre los centros de decisión económicos, sociales, culturales y políticos.

Los bienes que comúnmente se generan en la industrialización son de carácter endógeno, principalmente industriales, es decir, bienes transformados mediante la organización flexible de la producción que se obtiene cuando las empresas se especializan en la producción de partes del proceso productivo o de componentes para fabricar el producto final, la mano de obra también debe ser flexible para realizar diversas tareas en el proceso de producción. A través de las empresas se produce una integración del sistema productivo en la sociedad local

favoreciendo los intercambios de bienes y servicios, formales e informales, la difusión de la información y el conocimiento por la red, tanto de las empresas como de las organizaciones locales con lo que se va conformando la transformación del entorno económico e institucional que proporciona a las empresas locales recursos, servicios, redes de cooperación; permite de esta forma mejorar la competitividad entre los mercados nacionales e internacionales. En éste contexto se puede identificar tres variables: la económica, caracterizada por un sistema específico de producción que permite a los empresarios de la localidad usar eficientemente los factores productivos y ser más competitivos en los mercados; la sociocultural, donde los actores económicos y sociales se integran con las instituciones locales formando una red de relaciones que incorporan los valores de la sociedad en el proceso de desarrollo, la política que con las iniciativas locales estimulan los procesos de producción y favorecen el desarrollo endógeno. (Vázquez,1999:120).

La organización de la producción es el principal factor de la competitividad, con la formación de redes de empresas especializadas es posible obtener economías de escala³ externas a las empresas e internas, al sistema productivo local para reducir los costos de transacción; la tecnología (que puede ser mejorada por trabajadores y técnicos) permite mejorar el proceso productiva y con la difusión de innovaciones se puede ser más competitivo. Con las redes empresariales se red favorecen el intercambio de productos, servicios, conocimientos tecnológicos y de pautas de comportamiento, donde es necesario que las relaciones de entre los actores se basen y se fortalezcan paulatinamente en el conocimiento, la confianza mutua, propiciando el desarrollo de relaciones de cooperación y de competitividad entre las empresas (*ibid*:121).

Es de gran importancia desarrollar las fuerzas competitivas de la localidad, impulsar a las PyME las cuales deben de ser flexibles para que puedan realizar diversas tareas y por lo tanto, diversos productos. Con la generación de redes empresariales se comparte tecnología, conocimientos, métodos, con lo que se conforman las relaciones estrechas de confianza entre las empresas de la localidad que se vuelven más competitivas; con las economías escala -que indican el punto máximo de ganancia que se obtiene por una producción y en que momento el producir una pieza más, comienza a disminuir ésta- generándose un crecimiento en la actividad económica, partiendo de las empresas de la localidad que se vuelven más competitivas ¿Pero es necesaria la cooperación entre las empresas? la respuesta es sí, debido a que se puede

³ Existen economías de escala cuando el costo unitario de producir un bien disminuye a medida que aumenta la tasa de producción por medio de la especialización y la división del trabajo de la empresa. La economía de alcance se presenta al utilizar recursos especializados (y con frecuencia caros) para producir una diversidad de bienes y servicios. (Parkin, 2001:210)

obtener de los proveedores materia de calidad mejor servicio, incrementar la cartera de clientes, apoyos del gobierno tan necesarios para las empresas, adopción y conocimiento de tecnología que puede elevar nuestra productividad, es una situación de ganar ganar, donde si tú ganas yo ganó.

Como lo indica la CEPAL, a partir de las redes entre las PyME, pueden transformarse en eficientes proveedores de insumos y partes (productos intermedios) que eventualmente pueden ser exportados por las empresas nacionales o transnacionales (CEPAL, 2002:36).

La estrategia del desarrollo endógeno es, establecer el equilibrio entre la eficiencia de la asignación de los recursos, la equidad en la distribución de la riqueza, del empleo y el equilibrio medioambiental del territorio, cuando se concede uno de los objetivos, los otros dos funcionan como condicionantes, con lo que se obtiene el desarrollo de territorios mejorando las infraestructuras para producir y vivir. Desarrollar los factores inmateriales (aprendizaje, conocimiento, información), fortalecer la capacidad organización del territorio y el uso adecuado de los recursos, cabe mencionar que cada territorio tiene un tratamiento específico y por ende se requiere de un uso apropiado de los instrumentos. El impulso de proyectos se basan en el potencial del desarrollo existente en el territorio por su nivel de desarrollo en un momento histórico determinado, apoyar a los sistemas productivos de los servicios que las empresas necesiten para mejorar su competitividad, eliminar las restricciones para el buen funcionamiento de la economía local y la mejora de la competitividad de las empresas, fomentándose la difusión de las innovaciones, la capacidad innovadora, del capital humano, la flexibilidad del sistema producto, la formación de las redes, la protección de la calidad de los recursos naturales y por lo tanto la integración del territorio (*Ibid*:46-47).

Las fuerzas que impulsan los procesos de crecimiento y cambio de las economías locales son la acumulación de capital, oferta de mano de obra calificada y poco conflictiva, la capacidad empresarial y organizacional, una cultura abierta al cambio, el cambio tecnológico, la adaptación tecnológica, la mejora progresiva de sus productos y procesos y la creación de la red industrial que proporciona al sistema productivo las condiciones para generar economías de escala y reducción de costos. (Vázquez, 1999:63-64).

En el caso de las PyME es esencial su desarrollo, lo que implica la necesidad de tener acceso a programas de financiamiento para poder invertir en la adquisición y adaptación de tecnología, capacitación del personal, para el cambio de los procesos productivos para el impulso de la innovación y su cambio estructural con lo cual se verá reflejado en el desarrollo en la localidad, en la creación de empleos, nueva inversión, nuevos servicios entre otros.

El desarrollo endógeno concuerda con las aseveraciones de Rivanederia: Con la adecuada calificación de los procesos productivos y al ampliar las posibilidades de innovación tanto de los procesos productivos como de los productos, se genera rendimientos crecientes de los niveles de productividad, se facilita la adaptación y aprendizaje así como el uso de los procesos tecnológicos, con lo que se eleva la productividad total de los factores (Opcit, 1999:39).

Los objetivos reales del desarrollo que son un crecimiento óptimo y duradero que garantice el incremento del ingreso por habitante la construcción de un sistema productivo auto centrado e integrado, que cuente con una base endógena de acumulación de capital, la satisfacción de los costos de hombre en materia de alimentación, educación, salud y cultura. (Guillén, 2004:24). Aquí se afirma el valor del desarrollo endógeno para lograr un bienestar; así mismo el identificar los diferentes tipos de capital es importante:

Capital cognitivo. Es la dotación de conocimiento científico y técnico disponible en una comunidad. Es variable en el cual se incluye el conocimiento acerca del propio territorio (su geografía, su historia), los conocimientos científico y tecnológico susceptibles de ser usados en los procesos de crecimiento y desarrollo, como es el conocimiento acerca de los ciclos tecnológicos que se pueden desarrollar a partir de los recursos naturales de la región. El tejido institucional y organizacional, es el conjunto tanto de normas y de estructuras, puede dependiendo de su forma de funcionamiento, elevar o reducir los costos de transacción, dificultando, o facilitando el proceso de crecimiento y de desarrollo. Su trascendencia radica en tipo de relación inter-organizacional prevaleciente, dadas por sus relaciones entre organizaciones más que por el número de ellas, lo que tiene que ver con la interdependencia de ellas entre mayor es la cooperación entre ellas mayor es el capital institucional y también mayor será el capital social (Boiser, 1999:33)

El capital social es el componente de capital humano que permite a los miembros de una sociedad dada, confiar uno en el otro y cooperar en la formación de nuevos grupos y asociaciones.

Para James Coleman el capital social es productivo y aumenta a medida que se utiliza y disminuye por desuso, por ejemplo un grupo cuyos miembros que confían ampliamente unos en otros tendrán la capacidad de lograr mucho más en comparación a un grupo donde no existe la confianza.⁴

Capital humano: Son los conocimientos y habilidades que poseen los individuos Rober Lucas desarrolló un modelo de crecimiento en el cual es capital humano es el motor

⁴ James Coleman Citado Boiser D. , El desafío territorial de la globalización económica. *Sociedad y territorio* Vol 1 número 4.

considerando y un factor de producción que afecta la productividad. Dicho capital se puede acumular dedicando horas de trabajo a este fin y a aprender en la acción o mediante la experiencia (*Ibid* :37-38)

Podemos concluir así que, es importante que la localidad tenga un desarrollo endógeno con factores como aplicación de tecnología, creación de procesos, productos, inversión en investigación y desarrollo, el desarrollo de redes empresariales, para fortalecer la organización y desarrollo de las empresas (sin depender de inversiones exógenas), para elevar la calidad de vida de la localidad, que al inducir la competitividad en las PyME tienen el poder para participar a nivel nacional como internacional y se pueda pasar al Desarrollo Sustentable, con el fin de encontrar el equilibrio a largo plazo entre los recursos naturales, el desarrollo económico y social. El desarrollo endógeno especifica la importancia de la innovación, del capital humano conformado por la población de la localidad así como del estudio del territorio para saber cuales son los factores potenciales de éste, además de considerar la importancia del medio ambiente.

1.6 El desarrollo Sustentable

Para Ismael Aguilar Barajas, el desarrollo por definición debe de ser sustentable, por lo que no necesita de dicho adjetivo pues es un tema estudiado con mucha anterioridad sin embargo, la expansión de las actividades de la población y la dinámica en que opera el desarrollo, presionan a los ecosistemas y ante la ausencia de políticas y estrategias conducentes, se compromete el futuro de esas mismas actividades (Aguilar, 2002:100).

Ello no implica que el avance tecnológico o la industrialización se defengan o que se preserve la naturaleza para su contemplación, es encontrar el equilibrio entre las actividades humanas y la naturaleza como es el utilizar tecnología, materiales y productos alternativos para impactar lo menos posible al ambiente.

Con la búsqueda exhaustiva del desarrollo económico sin considerar el impacto ambiental, la visualización de la limitación de los recursos naturales por parte de investigadores, la creciente desigualdad económica, los graves daños causados a corto plazo y reflejados a largo plazo en el ambiente, se comienza a hablar del Desarrollo Sustentable.

En el Informe Brundtland realizado por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1987) con el nombre de nuestro futuro en común mencionan, "Una sociedad sustentable aplicaría sus adquisiciones y su mejor conocimiento de los límites de la Tierra para elegir solamente el tipo de crecimiento que sirviera en realidad a los objetivos sociales, reforzando la sustentabilidad. Se plantean cambios en el exterior (producción) y en el interior del ser humano (retornar a los valores, a respetar a la naturaleza) para que sea primero lo

comunitario sobre lo individual; que el compartir así como la solidaridad sean comunes en el comportamiento de la sociedad, el cambio hacia el ser humano puede terminar con la pobreza en el mundo y todos los desequilibrios ambientales que afectan calidad de vida”.

Así se intensificaron los compromisos con el medio ambiente, con la reunión de la Cumbre de la Tierra de Río 1992, se comenzaron a emitir las recomendaciones a los gobiernos de muchos países sobre políticas para el cuidado del medio ambiente, tomando como base el desarrollo sustentable debido a que el modelo de desarrollo económico actual, tiende a agotar el capital natural, como se puede observar en la actual degradación del ambiente. El desarrollo sustentable implica el mantener un determinado equilibrio entre el uso y gestión de los recursos naturales y su disponibilidad en el tiempo, toma en consideración además de los sistemas económicos (como un conjunto productivo de bienes y servicios materiales), los factores sociales (como base de la organización de los agentes sociales e institucionales), ecológicos (soporte básico de la vida y de las actividades humanas), sistema de valores complementario a los anteriores (un nuevo conjunto de ideas y valores humanos respecto a la naturaleza). El sistema de valores es importante, debido a que se puede tomar conciencia de que este mundo es único y en el que se han reunido una serie de factores que la hacen maravillosa, y realmente duele recordar casos de fauna marina muerta por derrames petroleros, por personas que comercializan con este producto algunos casos sólo por reducir sus costos no cumple con todas las especificaciones de seguridad requeridas, que por ganar dinero rápido se trafiqué con las maderas de los bosques de árboles que han vivido más esos simples mortales, en el caso del tráfico de algunas drogas, que se utiliza una gran cantidad de pesticidas para sus siembras lo que implica la contaminación del suelo, el agua, entre otros.

A pesar de que estamos en el siglo de las comunicaciones hay más soledad, el índice de suicidios crece, el vacío que se produce se trata de llenar con cosas materiales, se depende en muchos de los casos del status social para ser feliz, se crea la indiferencia, el egoísmo; las personas se encuentran en una burbuja donde no pasa nada, la basura no existe, la pobreza no importa, el smog es parte de la vida cotidiana; se entra en un círculo vicioso donde no pasa nada y los medios masivos de comunicación le dicen a la población que consuma para encontrar el camino hacia la “felicidad”. ¿Pero, que necesidades debemos satisfacer para ser felices?

En el informe de la Comisión Mundial del medio ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas nuestro futuro común definen al desarrollo sustentable como “aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (Jiménez,2000:89)

Pero definir las necesidades es complejo, Max-Neef indica que las necesidades son un sistema en que las mismas se interrelacionan e interactúan: necesidades del ser, del tener, hacer y estar, así como las necesidades de subsistencia: protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad las cuales se pueden combinar. Ejemplo de ello es, la alimentación y el abrigo, deben ser considerados como satisfactores de la necesidad fundamental de subsistencia (Max-Neef , 1993:41).

Dentro de esta definición se puede decir que las necesidades humanas fundamentales, son finitas, pocas y clasificables, son las mismas en todas las culturas y en todos los etapas historia, lo que cambia a través del tiempo y de las culturas, es la forma o los medios utilizados para satisfacer dichas necesidades. En la sociedad no está claramente definido las necesidades fundamentales, si no los satisfactores de esas necesidades (*Ibid*:42). Por ejemplo: el que una persona tenga la necesidad de comprar bienes para satisfacer su necesidad de afecto, en algunos de los casos por que el único medio que conoce para demostrar su afecto (comprar). La no satisfacción de las necesidades se puede definir como la pobreza de la subsistencia (como ejemplo- alimentación y/o al abrigo insuficientes). La contraparte es la aceptación de las limitaciones que tienen los recursos naturales, la degradación actual del ambiente ante modelo económico que pone en riesgo la fuente de satisfacción de las necesidades fundamentales, para toda la sociedad.

Entre sus elementos destacan:

- ❖ Estabilización de la población
- ❖ Nuevas tecnologías/ transferencias de las mismas
- ❖ Uso eficiente de los recursos naturales / éstos no pueden usarse a una velocidad superior a su propia tasa de renovación
- ❖ Reducción de los residuos y prevención de la contaminación
- ❖ Gestión integral de los sistemas medioambientales / contabilidad ambiental
- ❖ Definición de los límites medioambientales
- ❖ Cambios en las percepciones y en las actitudes
- ❖ Cambios culturales y sociales / equidad
- ❖ Disminuir el consumo y despilfarro

Pero ¿Cómo se puede visualizar más a fondo la relación del sistema natural con el sistema económico?

En la entrada del sistema económico tenemos recursos del sistema natural y como salida productos y residuos, estos últimos se regresan al sistema natural, el cual es incapaz de

absorber estos residuos ya sea por el gran volumen y /o su complejidad química (ejem. desechos no biodegradables) o su peligrosidad (basura radioactiva), etc.

Así como en el desarrollo endógeno, en el desarrollo sustentable también se considera necesario el conocimiento confiable de los recursos existentes y su potencial, sus tasas de uso, los niveles de inversión, el conjunto de políticas ambientales y de ordenamiento territorial eficientes y articuladas así como incorporar los criterios de planificación espacial en los procesos de descentralización y desarrollo de regiones, la resolución de los problemas de la sustentabilidad ambiental está en todas las escalas de la actividad humana. Así se reconoce que el modelo de desarrollo actual compromete los recursos naturales a largo plazo y también compromete el crecimiento y bienestar futuros (Borrayo,2002:3-4).

“Para el caso de un determinado recurso natural dependerá del grado de información y de conocimiento y sobre todo, de la evaluación de todos los fenómenos exógenos que le afectan” Herrero (2000:110) considera a la presión de la población y de los modelos socioeconómicos como fenómenos exógenos.

Para el logro del desarrollo sustentable se requiere de la acción en el nivel mundial y que mejor que comenzar con acciones reales por parte del sector papelerero al adoptar nuevos comportamientos de producción, de valores, de tecnología, de ser más competitivo y poder desarrollarse dicho sector.

La sustentabilidad es un objetivo de largo plazo y para su logro se requiere una decisión social de la preservación del sistema total económico que demanda: 1) una escala sustentable de la economía con sus ecosistemas; 2) eficiencia económica y 3) equidad con justicia social (Borrayo, 2002:11)

Jimenez Herrero identifica las funciones y dimensiones básicas de la sustententabilidad desde la perspectiva de sistemas:

- ⊕ Sistema ecológico, base de la vida y de las actividades humanas,
- ⊕ Sistema económico, como conjunto productivo de bienes y servicios materiales,
- ⊕ Sistema social, la organización de los agentes sociales e institucionales,
- ⊕ Sistema de valores, elemento que envuelve a los otros tres sistemas y proporciona un nuevo conjunto de ideas y de valores humanos respecto a la naturaleza.(*idem*)

Estos sistemas se interrelacionan y se pueden esquematizar en una ecuación de la sustentabilidad en forma vectorial, donde la sustentabilidad total (St) es el resultado de los vectores correspondientes de:

Sustentabilidad ecológica (Secol): (Conservación de la riqueza natural; integridad de los ecosistemas; adaptabilidad; capacidad de carga de los ecosistemas...)

Sustentabilidad económica (Secon): (Desarrollo económico y bienestar; ahorro genuino, compensación y degradación ambiental; optimización y eficiencia económica; valoración y contabilización del ambiente y sus recursos...)

Sustentabilidad social (Ssoc): Cohesión social e identidad cultural; equidad y justicia social; formación de capital humano y social; organización social y estructuración institucional); la ecuación es (*Ibid*:113,114)

$$\begin{array}{cccc} \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow \\ ST = & Secon & + & Secon & + & Ssoc \end{array}$$

Si observamos la sustentabilidad tiene un enfoque holístico —todo se relaciona en este mundo por ser una serie de sistemas relacionados—, en sus diferentes contextos locales o globales, es necesario la adopción del modelo de desarrollo sustentable, si se desea tener una calidad de vida, debido a que todas las actividades humanas impactan al ambiente. El desarrollo endógeno al desarrollar la economía interna partiendo de una localidad y/o región atrae inversiones de capital nacional, servicios, empleos, innovación entre otros, formándose así una cadena de mejora económica y después se puede continuar con el modelo de desarrollo sustentable donde habla además de la gestión de los recursos naturales, con el fin de impactar en menor grado a éste, de la equidad, del bienestar común, de retomar esa relación pérdida hombre - naturaleza.

Las PyME deben considerar el modelo de desarrollo sustentable, para poder competir en el mercado internacional, como el europeo, tiene que cumplir con algunas especificaciones de que su producto, su proceso es ecológico, debe de contar con materia prima segura y de calidad, para generar su producto, todos los *inputs* provienen de la naturaleza y se debe de dar el tiempo para regenerarse así su cuidado adecuado para que continúe existiendo materia prima de calidad.

Capítulo II

La pequeña y mediana empresa en México

Las PyME tiene una gran relevancia económica, por otro lado los sectores que tiene mayor impacto ambiental de América Latina, como son los insumos intermedios que hacen uso intensivo tanto del capital como de los recursos naturales son la petroquímica, papel y celulosa, metalurgia entre otros, su participación se verá limitada hacia los países desarrollados, sin la incorporación de tecnología limpia para reducir o eliminar el impacto negativo sobre el medio ambiente, se corre el riesgo de agravar el deterioro ambiental (CEPAL, 1999:88).

2.1 Condiciones macroeconómicas en la pequeña y mediana empresa en México

El entorno macroeconómico en que operaba las PyME en México cambió radicalmente a partir de 1982, año en que se comienza a adoptar el modelo neoliberal, en el período del presidente de la Madrid se aplicó una serie de medidas a través del programa inmediato de recuperación económica para corregir los desequilibrios financieros, el verdadero fin de estas acciones era el cubrir el servicio de la deuda externa, redefinir el papel del estado y la reestructuración laboral etc. Al aplicarse una devaluación drástica, se encarecieron las importaciones, el mercado se contrajo por esta medida además de la reducción de salarios reales, del crédito, de la inversión y del gasto público por lo que fue eliminando transferencias y subsidios a las empresas del país en particular a las no exportadoras, dejando a las PyME en desventaja por el incremento de sus costos, sin condiciones para exportar.

Las industrias de México han sido modificadas, eliminándose casi en su totalidad la actividad industrial que habían seguido, como ha sido el caso de la industria del juguete, textil y del calzado. Al disminuir el poder adquisitivo de la población, la industria tuvo que disminuir su producción, sus costos de producción (salarios bajos) así como de sus precios. En el caso de las PyME, no cuentan con las condiciones para pagar los insignificativos salarios y mucho menos, para pagar prestaciones como las cotizaciones al Instituto Mexicano de Seguro Social y al Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores etc. Con el aumento de las tasas de interés y la inflación la reducción de los mercados, la invasión de mercancías más competitivas, la puesta en marcha del incremento del impuesto al valor agregado del 10% al 15% en la mayoría de las mercancías y el 20% a los artículos de lujo, así como la elevación de los productos y servicios públicos que dejan en gran desventaja a las PyME por la elevación de sus costos en producción y el nulo apoyo por parte del gobierno (Angeles, 1997:48).

Debido a la crisis económica de finales del 1994 las PyME se encontraban con una serie de problemas como disminución del mercado interno, escasez y alto costo relativo del dinero, obsolescencia tecnológica y de comercialización, la poca capacidad de negociación, falta de competitividad internacional, escasa capacitación de la mano de obra, lo que se tradujo en cierre de empresas formales (Vergara, 1998:30).

Con la economía en receso, la reducción de los salarios, el aumento de impuestos, la reducción drástica de crédito (tasas de interés a la alza) entre otras medidas aplicadas fueron causa de un desempleo masivo, empresas y particulares quedaron en la ruina, principalmente aquellos que contrataron un crédito y por el aumento en las tasas de interés era imposible poder cubrir los pagos de sus deudas, el sistema bancario sólo pudo seguir funcionando gracias al apoyo desmedido del gobierno comenzando a cederlos a los grandes bancos extranjeros.

Las empresas transnacionales y las maquiladoras son el núcleo del sector exportador mexicano; debido a que las ramas completas de la actividad manufacturera funcionan como maquiladoras sin tener una conexión con el mercado interno se ha creado la ruptura de las cadenas productivas; la industria nacional se encuentra sometida a una fuerte competencia de los productos importados aunado a lo anterior el progreso técnico conseguido por el sector exportador no lo ha propagado al sistema productivo nacional, lo que impide la construcción de una base endógena de acumulación de capital (Alburquerque, 2000:194-195).

2.2 Condiciones de las PyME

Las PyME representan la mayor parte de las unidades productivas del país, dando empleo al 50% del personal ocupado en la economía y aportando cerca del 40% del producto interno bruto.

Cuadro # 1

Clasificación de empresas según su giro y número de empleados

	Sector		
	Industria	Comercio	Servicios
Micro empresa	0-30	0-5	0-20
Pequeña empresa	31-100	6-20	21-50
Mediana empresa	101-500	21-100	51-100
Gran empresa	501 en adelante	101 en adelante	101- en adelante

Fuente: Diano oficial, 15 de marzo de 1999

En 1999 la pequeña y mediana empresa generaron el 33 por ciento del valor agregado de la economía mexicana el 30 % por parte de la micro y el 38% por parte de la gran empresa.

En 1989 disminuyó en un 4.90 % el número de establecimientos y para 1999 en un 3.78% redujo su participación en un 7.75% de los establecimientos (Dussel, 2004: 75)

Las PyME son en su mayoría de carácter familiar: en un 72.5% de estas , los familiares directos participan en la gestión de las empresas. En general no se tiene una cultura de la calidad debido a que el 80% no cuenta con ningún tipo de certificación y el alrededor del 50% de las unidades emplea técnicas de mejora en la calidad o productividad. Así mismo las PyME tienen dificultades para tener acceso al financiamiento formal, independientemente del costo. Las principales causas de ello el desinterés del sistema bancario hacia éste sector, la falta de garantías y la carencia de información. (Dussel, 2004:79)

Dentro del comercio exterior existen barreras técnicas y sanitarias las cuales son una serie de normas para mantener estándares en los productos o asegurar que cumplen con las condiciones sanitarias establecidas y si son adecuadas para el medio ambiente, estas medidas afectan en un inicio por igual a productos nacionales como importados pero en países con cierto desarrollo les es fácil cumplir con dichas normas, convirtiéndose en una barrera inaccesible para los países en desarrollo. Las PyME mexicanas han sido afectadas por su baja competitividad, con la apertura comercial de la economía mexicana se abrieron las oportunidades, a las cuales no podrán acceder la mayoría de ellas si no eliminan su incompetencia (Dela Cerda, 1999:323).

Como lo indica Rueda, las causa que conducen a desaparición de las PyME son: poco apoyo institucional, costos mayores por los insumos, condiciones de pago más exigentes, limitada capacidad de negociación, bajos niveles de organización, capacitación deficiente, maquinaria y equipo modernos inaccesibles, escasa innovación, dificultad para obtener financiamientos, ignorancia de los tramites y reglamentos fiscales, la burocracia de los tramites administrativos, la restringida participación en los mercados, las limitadas condiciones de seguridad e higiene en el trabajo, la carencia de estándares de calidad entre otros (Rueda, 1999:19).

Con la continua alza de la tasa de desempleo, el pobre poder adquisitivo de los salarios mínimos, la falta de confianza para adquirir un crédito bancario por las tasas de interés y requisitos, los mercados saturados de mercancía importada y a un bajo costo como la china, la falta de capacitación técnica, reducido acceso a tecnología moderna, los sistemas de administración deficientes, la explotación de la mano de obra como medio para reducir costos (en algunos de los casos). Es necesario que las PyME tengan acceso a financiamientos para que

se puedan modernizar, incorporen nuevas tecnologías, sean más competitivas y participen en el mercado exterior para que puedan resolver sus diferencias.

Además, las empresas más grandes no plantean ninguna estrategia para desarrollar las cadenas productivas hacia el mercado nacional y el resto de la estructura industrial que impulsarían el desarrollo, la generación de empleo de las PyME. (Kato, 2002:150)

Hay que reconocer las ventajas competitivas por su tamaño de las PyME (Pomar, 1998: 35-36):

- ⌘ Flexibilidad tecnológica.
- ⌘ Mayor aprovechamiento de los recursos locales.
- ⌘ Menor dependencia de insumos importados.
- ⌘ Relaciones mas estrechas con el personal.
- ⌘ Mayor posibilidad de especializarse en un proceso o producto.
- ⌘ Capacidad de adaptación a los cambios y oportunidades del mercado Estas son las ventajas que aprovecha el desarrollo endógeno que junto con las redes se establecen las relaciones necesarias para activar la cadena productiva hacia una mejor calidad de vida.

En el Plan Nacional de Desarrollo (Poder Ejecutivo de la Federación, 2001:44), se afirma que es importante el financiamiento de las PyME para su desarrollo por lo que se llevará acciones como fomento de una nueva cultura crediticia, fortalecimiento de los créditos y apoyos de la banca de desarrollo, y la construcción y fortalecimiento de garantía para diversas aplicaciones.

En el fomento de una nueva cultura crediticia se busca la capacitación empresarial sobre el acceso al sistema financiero y desarrollo de planes de negocios para que el empresario conozca temas tales como: las instituciones ofrecen financiamientos, sus las características y las condiciones de los productos y servicios que ofrecen. También se le otorgará asistencia técnica, opciones de planes de acción para realizar inversiones para mejoras de procesos, capacidad gerencial, tecnología, calidad y créditos bancarios, así el empresario tendrá los conocimientos y habilidades para definir la estructura de capital y financiamiento que requiere su empresa para la activación de sus proyectos.(*Ibid*: 45)

Fortalecimiento de los créditos y apoyos de la banca de desarrollo El gobierno federal a través de la banca de desarrollo y otros fondos especiales busca promover el aprovechamiento de los servicios y productos que éstos ofrecen. Nacional Financiera (Nafin), a través de sus diferentes programas ofrece servicios financieros como:

Créditos a tasa fija, financiamiento a corto, mediano o largo plazo, generando certidumbre que permite la planeación de pagos. Créditos para la mejora de infraestructura, para garantizar la continuidad del proceso productivo, innovación tecnológica y mejora del medio ambiente.

Programa de Modernización y Equipamiento Empresarial

Créditos verdes Se promoverán el financiamiento a proyectos ambientales, de producción más limpia y de ecoeficiencia caso particular de el Programa de Mejoramiento Ambiental y el Programa para la Protección de la capa de Ozono, que tiene como propósito el financiar proyectos de inversión de empresas que tengan por objeto controlar la contaminación emitidas por éstas.

Por su parte el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT), promoverá productos y servicios de financiamiento a las PyME exportadoras, mediante apoyos financieros como:

Crédito PyME ofrece créditos para financiar el equipamiento y el capital de trabajo a las PyME relacionadas directa o indirectamente con la exportación.

Cartas de crédito. Las cartas de crédito de importación permiten a los compradores hacer llegar sus pagos de manera fácil y rápida a sus proveedores a sus proveedores extranjeros. (*ibid:46*)

Construcción y fortalecimiento de garantía para diversas aplicaciones.

Con la constitución de fortalecimiento de fondos de garantía para diversas aplicaciones se generarán esquemas para reducir el costo del dinero a favor de las PyME, promover los créditos y por tanto el impulsar el desarrollo de la actividad productiva.

También se promoverá la constitución de fondos de garantías recíprocas la cual la conforma una organización privada que tiene como objeto asegurar a las PyME el acceso a recursos financieros de corto y largo plazo, cuando éstas no pueden ofrecer las garantías requeridas por el financiamiento formal.

Se indica que es necesario fortalecer la competitividad de las empresas mexicanas existentes y propiciar una formación con estándares de calidad, servicio y productividad de clase mundial, permanentes, sustentables, con responsabilidad social y fomentar el desarrollo de las cadenas productivas eficientes que por las cuales se transmita el conocimiento, la información necesaria de cada región. (*ibid:53,54*)

Hace referencia al fomento de la mejora continua de la calidad, la productividad, sustentabilidad, capacidad tecnológica y productiva, así como la formación y desarrollo de su personal para el desarrollo de las PyME, así como la necesidad de promover la responsabilidad social de las empresas por medio de la inclusión de valores éticos, con el fin de que se adopten prácticas de gestión responsable ante la sociedad, el medio ambiente, clientes, proveedores y gobierno. (*ibid:55*)

Otro punto es la vinculación al desarrollo y la innovación tecnológica por ser la tecnología un factor importante para que las empresas sean competitivas e innovadoras al mejorarse los procesos de producción, la seguridad de los trabajadores, los costos y la calidad en sus productos o servicios, enfatizando en todos los casos el cuidado y la protección ecológica en el marco del desarrollo sustentable. (*ibid*:62)

Las líneas de acción contempladas son:

- ◆ Modernización y fortalecimiento tecnológico de las micro, mediana y pequeña empresa
- ◆ Desarrollo e innovación tecnológica
- ◆ Transferencia de tecnología
- ◆ Promoción de una cultura tecnológica empresarial (*ibid*:63)

En cuanto a los elementos del desarrollo endógeno “se requiere urgentemente el fortalecer los eslabones que conforman las cadenas productivas, para convertirlas en detonadoras del desarrollo regional, del mercado interno y de la generación de más y de mejores empleos. Se reconoce los beneficios tales como la generación y difusión de conocimiento entre las empresas. Para ello se determinará el potencial y estrategias regionales, se identificará las vocaciones productivas y acciones potenciales a desarrollo para cada región y sector, así como identificar y promover proyectos de inversión detonadores del desarrollo regional en áreas específicas que impulsen la generación de empleos permanentes y garanticen la sustentabilidad.

Capítulo III

La innovación

La importancia que tiene la innovación dentro de las empresas y así como en el crecimiento de las economías, es un impulso para generar prosperidad. Para Schumpeter el desarrollo implica los cambios de la vida económica que no han sido impuestos a ella desde el exterior, sino que tengan origen interno, dichos cambios son los que se dan en la vida económica.

La innovación es un elemento primordial en la prosperidad de las naciones avanzadas, así como la tecnología es el principal factor de la innovación (Gutiérrez, 1997: 13-14).

La innovación es la creación de nuevos productos o servicios, de nuevos tipos de gestión, métodos o formas de organización, es impulsora de los cambios necesarios para un desarrollo duradero del territorio. Es un proceso que consiste en relacionar oportunidades técnicas con necesidades, integrando un paquete tecnológico, que tiene por objetivo introducir o modificar productos, procesos y gestión en el sector productivo (Márquez, 2002:20-21).

Para Schumpeter un invento es un esbozo o un modelo para un dispositivo, producto, proceso o sistema nuevo perfeccionado. Una innovación se realiza cuando se produce la primera transacción comercial, las transformaciones en el sistema económico son radicales a estas las nombra ventarrón de destrucción creativa, subrayando así que la innovación es tan novedosa e importante que produce un desequilibrio en la economía capitalista así, como el vehículo para el crecimiento, creando nuevas industrias y desaparición de las viejas después de un periodo de coexistencia. Reconoce que el empresario por sus características intelectuales y anímicas como generador de innovaciones y como agente de cambio, para que lleve a cabo su obra, necesita crédito y en dicho proceso conduce a otros productores tras de sí (Gutiérrez, 1997:20-21).

Schumpeter identifica los tipos de innovación: son nuevos productos, nuevos procesos, nuevas forma de organización industrial, nuevos mercados y nuevas fuentes de materias primas (Gutiérrez, 1997:24).

Cuadro # 2
Tipos de innovación

Innovación	Descripción
Un nuevo bien, servicio o nueva calidad	Con la que no se encuentren familiarizados los consumidores
Un nuevo método de producción	No probado en la rama manufactura, como es una forma nueva de cómo hacer.
La apertura de un mercado	Una nueva rama especial de la manufactura a pesar de que existiera anteriormente el mercado.
Una nueva fuente de aprovisionamiento de insumos	La conquista de una nueva fuente de materias primas o de bienes semifabricados, existente o no, anteriormente.
La creación de una nueva organización	En cualquier industria como la posición de un monopolio o la anulación de uno existente.

Fuente: Elaboración propia, Innovación industrial rutas para innovar en la empresa.

Con las nuevas combinaciones, surgen nuevas empresas que presionaran competitivamente a las empresas establecidas y pueden llegar a desplazarlas. Si por una innovación en una empresa, se disminuye significativamente o se anula la participación en el mercado de empresas o industrias ya establecidas, se está hablando de una situación de destrucción. Así mismo para Schumpeter la innovación es un factor fundamental para el desarrollo de las economías nacionales (*Ibid*:28).

El proceso de innovar va acompañado de un proceso de creación de nuevas empresas y la desaparición de las anteriores después de un periodo de coexistencia, ello sólo es posible el financiamiento en base a dinero creado por los bancos bajo la forma de créditos (Vence, 1995:109).

Lemaitre y Bernard indican que la innovación es una serie de actividades más o menos organizadas en el tiempo, iniciándose con la concepción de una idea y finaliza cuando la idea ha sido implantada efectivamente y se vuelve parte de la corriente principal de las actividades operacionales de la empresa.⁵

Ruiz G, define la innovación como un conjunto de actividades insertadas en un determinado periodo de tiempo y lugar, que llevan a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en formas de productos nuevos o mejorados, de procesos, servicios o técnicas de gestión y organización.

Van de Ven y Scott integran y definen más ampliamente como un proceso de desarrollar e implantar una nueva idea. La idea puede ser una recombinación de viejas ideas, un esquema

que reta el orden presente o, una fórmula o una aproximación única que es percibida como nueva por los individuos involucrados en el proceso. Mientras la idea sea percibida como nueva por la gente involucrada, será una idea innovadora, aunque para otros parezca una imitación o algo que ya exista en otra parte. (*idem*).

La trascendencia de la innovación radica en la mejora de sistema productivo, que se inicia con una idea y se materializa al aplicarse a dicho proceso ya sea público o privado, es la disminución de costos, incremento de la calidad del producto, reducción del tiempo del proceso, mayor capacitación del personal, el cual también pueden participar con innovaciones incrementales.

3.1 Las innovaciones incremental y radical

El crecimiento económico es una acumulación de tecnología, la innovación un proceso social que surge cuando las ideas sobre los productos, procesos de producción, comercial o formas de organización que pasan de ser un descubrimiento a utilizarse en la realidad productiva, es un fenómeno relacionado con la empresa y su entorno. En algunos casos el mercado inducen a la empresa a introducir cambios en los procesos en los productos, en la organización, en la comercialización.

Las empresas a través de las inversiones, aplican nuevos conocimientos tecnológicos al proceso productivo así como su comercialización, lo que les permite ser más eficientes, la innovación es una actividad económica que requiere de la utilización de recursos financieros con el fin de obtener mayores rendimientos y beneficios. Con la interacción entre las empresas y su entorno se genera los procesos de introducción y difusión de las innovaciones, con la introducción al sistema productivo, en la organización, en el mercado que permiten a las empresas locales ser más competitivas, por medio de las innovaciones incrementales, la creación y adopción tecnológica, y en ocasiones con las innovaciones radicales.

Las innovaciones incrementales son todos aquellos cambios y adaptaciones de la tecnología que suponen una mejora progresiva de los productos y de los procesos. Los pequeños cambios de ingeniería introducidos en los procesos productivos para incorporar y utilizar más eficientemente las materias disponibles, los cambios de diseño y especificaciones de los productos para satisfacer las necesidades de los clientes, constituyen siempre la articulación con el mercado y generan el aumento de la productividad y los rendimientos de la empresa.

⁵ Lemaitre y Bernard citados por Gutierrez Red. 1997 Innovación industrial y rutas para innovar en la empresa pag, 36

Las innovaciones graduales o incrementales no cambian sustancialmente los productos, procesos, materias primas, equipos u operaciones existentes; no requieren por lo general, de inversiones significativas.

El desarrollo de este tipo de innovación se basa en la capacidad de aprendizaje de todo tipo de empresas, que se enfrentan al desafío de la competitividad en los mercados y necesariamente tienen que dar una respuesta eficiente para mantener la actividad productiva.

Con la innovación se aumenta el conocimiento tecnológico por medio del aprendizaje sobre las transformaciones del entorno externo y las respuestas productivas posibles es decir, el aprendizaje se genera por el ejercicio de las capacidades productivas y empresariales, en el contexto social y territorial se incrementa el conocimiento y trasciende de la individual de la empresa hacia un proceso de aprendizaje colectivo a través de las interacciones que se producen en su entorno. Generalmente las empresas que toman decisiones de inversión e incorporan innovaciones (sean radicales o incrementales) son competitivas, bien dotadas de recursos de calidad, con capacidad de relacionarse en el entorno y con una organización interna que facilita los flujos de información entre los departamentos. (Gutiérrez, 1997:26).

Las empresas flexibles y los sistemas de empresas competitivas tienen capacidad para innovar, la cooperación entre las empresas y el desarrollo de los intercambios entre los proveedores y clientes les han permitido utilizar las economías de red para favorecer el intercambio de conocimiento tácito y no incorporado. Las empresas innovadoras pueden ser de dimensión reducida, su competitividad puede producirse por pertenecer a sistemas productivos locales, por formar parte de una red de empresas a través de las se puede difundir el conocimiento técnico (*idem*:27).

En el caso de las innovaciones radicales que son las verdaderas creadoras de tecnología, están vinculadas con los nuevos paradigmas tecnológicos cuyas posibilidades de innovación son elevadas. Las transformaciones en el sistema económico a causa de la innovación, son radicales y presentan el efecto de crecimiento ya mencionado como destrucción creativa, caracterizado por la disminución significativa de la participación en el mercado de las empresas establecidas, debido al surgimiento de nuevas empresas cuyo ritmo de crecimiento es más veloz. Estas innovaciones son usadas en la generación de tecnología endógena mediante la ejecución de proyectos de investigación-desarrollo a partir de la compra de tecnología exógena, para ello se requiere inversiones significativas (Toirac, 2001:VIII).

3.2 La adopción de tecnología

Las empresas son las verdaderas incubadoras de las innovaciones y son los empresarios quienes toman la decisión de inversión ya sea en nuevos procesos, bienes, tipos de organización así mismo son portadoras las tecnologías y de todas aquellas prácticas que determinan lo que producen. Las empresas actúan en un entorno concreto formando una red de empresas las que mantienen relaciones y realizan intercambios comerciales y técnicos, con un conjunto de instituciones y organizaciones que les prestan alguno de los servicios que necesiten, influye también la organización del territorio, la integración de los actores económicos, sociales y la dinámica de aprendizaje. (Gutiérrez, 1997:25).

La selección de innovaciones se produce en función de los resultados del mercado que permiten identificar las tecnologías ganadoras y las perdedoras. La difusión de las innovaciones necesita mayor flexibilidad en la adaptación del cambio tecnológico y estructural se benefician con los procesos de desarrollo económico. (*idem*).

Las condiciones necesarias para la difusión de innovación y la transferencia de tecnología son:

La existencia de políticas de innovación que eliminen los obstáculos a la competitividad de las empresas, sobre todo a las pequeñas y medianas empresas, con el fin de crear un clima favorable a la innovación, la toma de conciencia de la necesidad de innovar, desarrollar la cultura de la innovación. La proximidad de un entorno tecnológico lo suficientemente desarrollado donde las empresas puedan aprender y exista la transferencia de información, el establecimiento de redes de cooperación entre los agentes que intervienen en el proceso innovador. (*ibid*:26)

Así mismo existencia de oferentes de bienes de capital y bienes intermedios especializados que se adecuen a los diferentes tamaños de las empresas y de los mercados donde operan, se requiere del acceso al financiamiento para poder desarrollar los planes de inversión y la integración de cadenas productivas utilizando las ventajas productivas. (*idem*)

3.3 La difusión de la innovación en la pequeña y mediana empresa

Las empresas forman una red que es parte de sistemas productivos locales, la competitividad de todas y de cada una de ellas aumenta al formar parte de ésta, el sistema de relaciones internas fomenta la difusión de las innovaciones en el territorio, así las empresas se pueden beneficiar del intercambio de ideas y de conocimiento técnico que se genera en la red, a través de los contactos personales y relaciones informales que se producen en el entorno (Gutiérrez, 1997:30-33).

Las empresas locales facilitan la articulación de los sistemas productivos en la red de relaciones sociales y la culturales del sistema productivo local, con la red de empresas en conjunto con las instituciones, organizaciones y con la interacción con su entorno facilita los procesos de aprendizaje que condicionan el desarrollo de las innovaciones en el sistema. Además, el conocimiento mutuo y la confianza entre las empresas refuerzan la articulación del sistema y reducen los costos de transacción facilitándose, la introducción y difusión de las innovaciones en el sistema. La difusión de la tecnología en los sistemas productivos locales es lento pero continuo y se produce de forma jerárquica por toda la red de empresas que lo integran, cuando las empresas líderes han adoptado una innovación, debido a las necesidades de producción o de demanda, suele generarse un proceso de difusión tecnológica entre las empresas del sistema productivo, a través del sistema de relaciones formales e informales (*Ibid*, 45).

La imitación es una forma de difusión de las innovaciones entre las empresas de la red de la localidad. Un acelerador del proceso de difusión es el rendimiento que la introducción de la nueva técnica, de una maquinaria o de los pequeños cambios organizativos.

Cuadro # 3
Áreas claves para aprovechar el potencial tecnológico

Selección materia prima	Control de calidad e ingeniería de proceso	Innovación en el producto o diversificación de la línea de producción	Promoción de diseño propio de la maquinaria Capacitación del personal	Vinculación de los empresarios a redes de información	Mejora en la producción
-------------------------------	---	---	--	---	----------------------------

Elaborado por: Ruiz Durán, Clemente, en Micro y pequeña empresa, pag 138

La organización de la producción en el territorio es un elemento de atracción de inversiones externas, procedentes en general de grandes empresas; la falta de capital humano cualificado, es una limitante para afrontar el cambio tecnológico, es por ello que el conocimiento, es la base del progreso tecnológico, la educación y la formación son el camino para acceder a éste.

La actividad innovadora exige que las empresas dispongan de capital humano cualificado para cada tipo de innovación, tengan la capacidad de financiación interna y/o externas suficientes para realiza las tareas que es necesario llevar a cabo en los laboratorios de I+D, y

estén gestionadas por directivos que tomen las decisiones con la visión y la oportunidad necesaria en los aspectos productivos, organizativos y del mercado.

Las características institucionales y culturales del territorio son determinantes en la evolución del proceso de innovación (radicales o incrementales), es decir la introducción y el desarrollo de las innovaciones sólo serán posibles si el sistema institucional es diversificado. Si las redes entre los actores faciliten la capacidad de aprendizaje e innovación en la sociedad y las empresas, además de un contexto institucional (sistema legal y administrativo, relaciones laborales y sociales, sistema de patentes) que apoye a dichas empresas en el proceso de innovación (Gutiérrez, 1997:46)

El nivel de formación del capital humano es reconocido como uno de los determinantes claves del crecimiento. La demanda de conocimientos, queda ligada a la estructura económica local. Los factores internos como el tipo de dirección, nivel de formación, experiencia, recursos y la organización son importantes para la realización de la actividad innovadora por su influencia en la capacidad de aprendizaje de la empresa, así, el potencial de innovación de una región dependerá de la capacidad de aprendizaje de los propietarios y de los gestores de la empresa, de la inversión en la capacitación del personal, del conocimiento afín existente entre la innovación y la empresa (Rodríguez, 1999:83,85).

Como ejemplo se tiene que las barreras para las PyME en el contexto europeo para la creación y mejora de la actividad innovadora son: el financiamiento, recursos humanos cualificado, información y acceso a mercados y conocimiento técnico y asesoramiento sobre la transferencia de tecnología y la poca importancia que puede tener valor de la cooperación para innovar (Rodríguez, 1999:98-99).

Es necesario el financiamiento, el conocimiento, la facilitación para el acceso de la tecnología entre otros para poder innovar mejorarse así el proceso productivo de las PyME y por ende el desarrollo de la localidad.

El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, lo cual implica mantener la calidad de vida general, permite un acceso continuo a los recursos naturales e impedir que perduren los daños al medio ambiente (Villamil, 1998:7)

3.4 Tecnología ambiental y financiamiento

Con la aplicación de las tecnologías verdes en las empresas se preserva el ambiente al minimizar el uso de la materia prima y productos energéticos. Son un esfuerzo de innovación en equipo o procesos destinados a reducir el daño ambiental, contribuyendo al ahorro de energía,

reducción de desechos, la elevación de la productividad, la reducción de los riesgos para la salud de los trabajadores y de la comunidad como:

Tecnologías al final del proceso cuya finalidad consiste en incidir sobre el impacto ambiental, utilizando tecnología que reduce las consecuencias negativas del funcionamiento del proceso sin embargo, generalmente implica un incremento de los costos debido a que se tiene que añadir módulos de proceso o *inputs* adicionales. En cuanto a las tecnologías limpias cuyo proceso es diseñado para reducir impactos negativos sobre el medio ambiente puede contribuir a reducir los costos (Vegara, 1998:23-27).

Una competencia en condiciones de igualdad admite la sustitución de equipos productivos viejos por otros con las correspondientes innovaciones tecnológicas y respetuosas con el medio ambiente, en el caso de América Latina es indispensable la introducción de tecnologías limpias, así también la transferencia de dicha tecnología hacia las PyME (CEPAL, 1999:88).

La auditoría ambiental, el etiquetado medioambiental, saneamiento a corto plazo, la instalación de reciclado de residuos, las incineradoras de residuos, la instalación de tratamiento de aguas de esparcimiento, la mejora de la eficiencia energética son acciones que apoyan al ambiente. Las ventajas que obtienen las empresas al desarrollar productos ecológicos, es la mejora de su posición competitiva, desarrollo de nuevos productos, es la diferenciación de otros productos existentes en el mercado. Los nuevos empleos como el reciclaje, limpieza y tratamiento de aguas, en dichos mercados las PyME tienen un enorme potencial de creación de puestos de trabajo. La deslocalización de empresas consiste en trasladarse a otras áreas geográficas donde las firmas encuentran una serie de ventajas como mano de obra y materia prima barata, sin infraestructura legal sancionadora, etc. Lo cual es resulta poco ético (Villamil, 1998:11,13,20)

Las políticas económicas medioambientales que luchan contra la contaminación, en sus diversas manifestaciones, influyen en el necesario cambio tecnológico de la industria, lo que supone que esta emprenda esfuerzos para incorporar las aplicaciones de I+D (investigación y desarrollo) cuya finalidad es producir artículos más ecológicos o ahorrar en el consumo de materias primas. Kit Sadgrove indica que los especialistas de I+D deben de considerar los peligros para el entorno de cada aspecto de producto y sustituirlos por mejoras el inconveniente que existe es su elevados costo y su ventaja es el producir artículos que respetan las normas ecológicas suponiendo, en algunos de los casos, la conquista de nuevos mercados o el afianzamiento de los que dispone su competitividad. La empresa industrial ha de mentalizarse,

para incorporar tecnologías y técnicas de producción que eliminen o minimicen los efectos de contaminadores derivados de su correspondiente actividad productiva.

Limitar los daños provocados por el funcionamiento de las industrias en régimen normal, daños que pueden afectar el medio de trabajo o los medios receptores (agua, aire, suelo) exteriores a la empresa, controlar la producción y la utilización de productos nocivos, tanto en el hombre como en el medio ambiente, evitar que los procedimientos deriven en un evento accidental (Villamil,1998:149-150), siendo en beneficio para la empresa misma para la sociedad y para el ambiente.

La empresa tiene que tomar decisiones respecto a sus esquemas, productos y tecnología; los cuales se deben acoplar a la minimización de impacto ambiental para la mejora de su competitividad.

La unidad económica de producción actúa ante un daño ambiental de dos formas: con un comportamiento defensivo o pasivo que no lleva aparejado ninguna inclinación hacia los esquemas innovadores, esperando que otros tomen la iniciativa y por otro lado un comportamiento ofensivo o innovador en el cual la empresa asume la responsabilidad de verificar inversiones para aplicar tecnologías limpias y/o la sustitución de equipos muy contaminantes etc.

La propuesta de la promoción de un desarrollo sustentable dentro de la industria es mediante una política de prevención de la contaminación, en particular con el desarrollo generalizado de productos y procesos no contaminantes, evitándose así el crecimiento del costo de saneamiento y fomentando la difusión rápida de los resultados obtenidos en ámbito de la I+D que aporta. Los requisitos para el desarrollo deseado es, incrementar el esfuerzo en I+D de forma sustancial y coordinada en el ámbito de las tecnologías no contaminantes, crear incentivos económicos que estimulen la aplicación de los resultados en el I+D a los procesos y productos (Villamil,1998:11,13,20).

Con la aplicación de tecnologías limpias se generan efectos positivos en la competitividad empresarial lo que implica la reducción de costos y la mejora de imagen empresarial, aunando la acción preventiva, mejorando las condiciones de trabajo y minimizando las emisiones contaminantes.

Un producto limpio ecológico es aquel que respeta el medio ambiente desde su producción, consumo y eliminación después de su uso. La irrupción de estos productos en el mercado, genera una serie de ventajas como es el respeto al ambiente tan necesaria, por lo tanto la mejora la calidad de vida de la salud, con la aparición de productos nuevos se abren

nuevos mercados, lo que implica una nueva fuente generadora de trabajo. Con estos productos ecológicos se puede ir reemplazando principalmente a los productos tóxicos (Villamil,1998:158).

Tecnologías emergentes: son el resultado de la aplicación de las políticas medioambientales, generando nuevos productos y nuevos mercados.

La industria es una de las principales actividades más contaminadoras, en el caso de Europa, ha ido tomando conciencia de la necesidad de invertir para corregir emisiones de contaminantes o bien para aplicar tecnologías limpias como:

- ♣ Control de contaminación: equipos de filtración para mejorar la calidad del agua, sistemas de filtrado de gases para reducir las emisiones de anhídrido sulfuroso y monóxido de carbono, sistema de control y la vigilancia del entorno.
- ♣ Gestión de residuos sistemas de tratamiento, incluidos los biotratamientos y las plantas de incineración.
- ♣ Reducción del consumo de energía: aislamiento, mejora de los materiales de construcción, iluminación, calefacción, aparatos de cocina etc.
- ♣ Reciclar productos: en la mayoría de las materias primas y productos.
- ♣ Sistemas de drenaje

En el caso español, las industrias del papel que esta integradas en la Asociación Nacional de Fabricantes de Pastas, Papel y Cartón (ASPEL) en el período de 1997-99 han invertido 20,000 millones de pesetas, 27 empresas que persiguen la corrección a aplicación de tecnología verdes. Se pretende reducir la DBO (Demanda biológica de oxígeno), el DQO (Demanda química de oxígeno) y los SS (Sólidos en suspensión) en los vertidos de aguas residuales de estas empresas, aunando a esto se instalará un nuevo método de destinado para papel recuperado, así como el blanqueo con oxígeno para las plantas de celulosa que no han implantado este proceso. Además se tiene proyectos por más de 9,000 millones de pesetas para plantas de con generación eléctrica que permite generar energía usando uno de los procedimientos más limpios (Villamil,1998:159).

El mayor acceso al crédito comercial inducido por instituciones financieras del Estado es un apoyo al desarrollo tecnológico, facilitándose la transferencia tecnológica como se ha mencionado (Domínguez, 1998:138).

En el caso de México se tienen financiamientos que apoyan a las PyME para la adquisición de tecnología son:

Cuadro # 4
Financiamientos para la PyME que promueve la Secretaría de Economía

Bancomer	Credipyme clásico Credipyme productivo
Bancomext	Créditos para adquisición de unidades de equipo
Nafinsa	Modernización y equipamiento empresarial Adquisición de maquinaria de EU Mejoramiento Ambiental JBIC
Secretaria economía	Fondo de fomento a la integración de cadenas productivas Fondo de Apoyo a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Fondo de Apoyo para el acceso al Financiamiento Micro, Pequeña empresa

Fuente: www.ser.gob.mx

Los cuales pueden hacer uso las PyME para poder adquirir tecnología limpia.

En el caso de Nacional Financiera el siguiente cuadro muestra en su propia clasificación, a las empresas que les ha concedido un crédito y coincide con las empresas que fabrican papel.

Cuadro # 5
Créditos otorgados por Nacional Financiera a la rama de papel, imprenta y editoriales de 2001 a abril de 2004.

<u>Descripción Rama de actividad</u>	<u>2001</u>	<u>2002</u>	<u>2003</u>	<u>2004 Ene-Abr</u>
Papel, imprenta y editoriales	86	134	185	135
<u>Producto</u>				
Credicadenas			0	1
Descuento Bancos IFNBS			54	28
Factoraje electrónico			119	99
Líneas de Factoraje Revolvente			1	7
Programa emergente			11	0

Fuente: Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental Nacional Financiera, S.N.C. Julio de 2004

Capítulo IV

El desarrollo Sustentable en las pequeñas y medianas empresas

¿Se puede hablar del seguimiento de los principios del Desarrollo Sustentable por parte de la empresa? La respuesta es sí, si se desea tener una calidad de vida. Ya que no se puede continuar con la sobreexplotación de los recursos naturales que se ha dado a partir de la revolución industrial, además específicamente las empresas dependen de la naturaleza para obtener su materia prima. Como lo menciona Rigola, “al combinar la eficiencia económica y económica, la Ecoeficiencia mejora permanentemente la capacidad competitiva de las empresas en la medida que incremente la productividad y la capacidad innovadora, reduce los riesgos así como los costos relacionados con éstos, fomenta el desarrollo de nuevos productos materiales, procesos y con ello, el surgimiento de nuevos mercados, mejora de la imagen de la empresa y su presencia en el mercado” (Rigola, 1998: 44).

4.1 La educación ambiental en la pequeña y mediana empresa

La educación ambiental implica procesos generales de conciencia con el fin de transformar los valores, actitudes y prácticas, hasta la transformación de sistemas de saberes y paradigmas de conocimiento, que en la actualidad las creencias y valores que están de tras de nuestros actos que destruyen al ambiente, en la actualidad es mas importante conservar o crear para la conservación de la vida en la tierra, teniendo presente que al destruir los ecosistemas atentamos a la supervivencia de todos los que la habitamos (Meza, 2001:33).

Para Pérez la educación ambiental es “un proceso integral, político pedagógico social, orientado a conocer y comprender la esencia de la situación ambiental, para propiciar la participación activa, consciente y organizada de la población en la transformación de la realidad, en función de un proyecto de sociedades ambientalmente sustentables y social mente justas” (Pérez, 1994:117).

Los objetivos de la educación ambiental son:

- ⌘ Desarrollar mayor sensibilidad y conciencia del ambiente en general y los problemas en particular.
- ⌘ Adquirir valores sociales y un profundo conocimiento sobre el ambiente de forma olistica. (Ibid:1119,120).

Para este fin el proceso de la educación se puede dividir en tres etapas:

- ⌚ Sensibilizar Se logra transmitir información (visual, oral, escrita etc.) sobre determinados fenómenos para que perciban y experimenten sensaciones.

- ④ Reflexionar se origina con cuestionamientos directos del papel que desempeña cada uno de los actores de un problema o visualizando un fenómeno en su contexto social e histórico para determinar sus causas y efectos.
- ④ Concientizar en esta etapa los participantes han asumido el grado de responsabilidad que tienen dentro de un problema y con base en éste proponen y llevan a cabo acciones que lo resuelvan. (Barajas, 2003:27).

Cualquier empresa o industria con proyección y que desee su permanencia en mercado debe de adoptar objetivos de defensa del medio ambiente, del trabajador y sus derechos. Los beneficios de estas acciones se verá reflejados en la **reducción de costos, descenso de índice de accidentes y de bajas por enfermedades profesionales, con cumplimiento de las normas de seguridad e higiene se incrementando el bienestar de los trabajadores.**

A su vez se disminuye la tensión social y los problemas de salud originados por el descuido del ambiente el cual está relacionado con una menor productividad, más incertidumbre para la inversión y mayor inestabilidad social causados por los agudos problemas del aire y del agua.(Jenkins, 2000:197)

Las acciones empresas que pueden emprender a nivel empresa son la formación e información de técnicos y trabajadores, mejora del conocimiento de las actividades de su situación ambiental, informando al público de sus acciones, (auditorías, ecoetiquetas, cambios de procesos etc.)

La educación ambiental es necesaria para conocer la problemática ambiental, recurso naturales con que se cuenta, retomar valores extraviados, a al acercar al hombre con la naturaleza.

4.2El desarrollo sustentable y su compatibilidad en la administración de la pequeña y mediana empresa.

¿Cómo se relacionan las PyME con el medio ambiente? Todas las empresas consumen una parte importante de los recursos naturales no renovables dando lugar a una fuente de contaminación y de producción de residuos, transformando así la estructura de los sistemas ambientales, en ciertos casos con daños irreversibles.(Ludevid: 24)

En el caso de las PyME, también deben de tener de adoptar el modelo de desarrollo sustentable, poder desarrollarse y permanecer en el mercado.

Es necesario, de forma mundial, racionalizar la producción de energía, de las materias primas y de los recursos naturales, tomar acciones preventivas cómo atacar el deterioro ambiental antes de que se produzca, controlar aquellas prácticas o actividades que sean más perjudiciales para el medio ambiente, el fomentar el reciclado y la reutilización, modificar las

pautas de comportamiento y consumo de toda la sociedad, de empresarios, consumidores, y gobierno entre otros. Lanzar campañas de información y concienciación ambiental al consumidor para que asuma responsabilidades, profundizar y ampliar los instrumentos y su correcta aplicación: legislación, instrumentos de mercado así como económicos, investigación y desarrollo, información, formación y educación ambiental, mecanismos de asistencia financiera, sistemas voluntarios.

Para Barba la empresa tiene ya ciertas características definibles como es: El autocontrol colectivo, una premisa básica de trabajo en equipo, una motivación cada vez más apoyada en el compromiso, el establecimiento de espacios y métodos de participación para la resolución de problemas en equipo (Barba, 2000:117). Es importante para poder comunicar a cada uno de los integrantes de la empresa la razón de las acciones llevadas a cabo a favor del medio ambiente.

¿Pero cuales son los factores que hacen el cambio hacia el desarrollo Sustentable a nivel económico?, Ludevid hace referencia a ellos en el siguiente cuadro.

Cuadro # 6

Factores que propician o limitan el cambio a la mejora del medio ambiente

Factor	Elementos del cambio
1. Entorno político legal	Leyes que limitan el deterioro ambiental por parte de la empresa. Normas de homologación de productos y procesos.
2. El cliente	Cambio de actitud de compra de empresas y ciudadanos.
3. La producción	Costos de producción, disponibilidad de materias primas, mejora de productividad.
4. La competencia	Pérdida de cuota de mercado en beneficio de empresas con productos y/o servicios más favorables al medio ambiente.
5. El trabajador	Movimiento por la salud en el trabajo.
6. Entorno social	Sensibilidad ambiental de la sociedad en que opera la empresa. Problemas de imagen.
7. Financiación	Dificultades crediticias o de inversión por problemas ambientales.
8. Etica ambiental	La empresa cambia por que cree que el reto ambiental plantea un problema social grave.

Elaborado por: Ludevid, Anglada Manuel en "La Gestión Ambiental de la Empresa"

Como la contaminación no se puede eliminar mientras las actividades económicas consuman recursos naturales, se deben de tomar medidas reguladoras como:

Reciclado de productos materiales, fabricación de productos más duraderos, recuperación de productos, mejoras en los procesos de forma que consuman menos recursos naturales, tratamientos de la contaminación.

El uso de tecnologías limpias en los procesos de producción y los productos ecológicos son importantes para disminuir el impacto ambiental.

Incorporación del marketing ecológico en la empresa, con la preocupación genuina por el medio ambiente y la seguridad y la higiene, con corregir las diferencias de los procesos, mayor será (a largo plazo) los beneficios como el ahorro económico, de tiempo, de un descenso del índice de accidentes y de bajas por enfermedades profesionales, una producción más elevada, una mejora de la calidad del entorno ambiental y de la imagen de la industria asociada a una actividad limpia y sana.

Para ello la alta dirección debe de estar convencida de la importancia de la seguridad, de la higiene y de la prevención de daños o riesgos sobre la salud y el medio ambiente por medio de . (Seóñez, :28-30).

- * Políticas: Como campañas de concienciación hacia toda la empresa sobre el medio ambiente y de las normas de seguridad e higiene que formen parte de sus hábitos y de su conducta cotidiana en el trabajo.
- * Estrategias básicas para actuar con responsabilidad a favor de la integración del medio ambiente.
- * Integración del medio ambiente en la estrategia global de la empresa.
- * Implantación de códigos de buena conducta ambiental.
- * Cumplimiento con la legislación ambiental vigente.
- * Puesta en marcha de normas voluntarias sin obligación legal.
- * Análisis del impacto ambiental de la empresa por sus actividades.
- * Apertura en la manera de lo posible de un departamento de medio ambiente y selección de personal especializado.
- * Difusión de información y programas de formación ambiental para todo el personal.
- * Ahorro energético.
- * Ahorro y adecuada selección de materias primas.
- * Vigilancia de la contaminación y establecimiento de un registro de todos los datos relativos a su control.
- * Gestión de los vertidos: caracterización y tratamiento.

- * Gestión de emisiones: caracterización y tratamiento.
- * Programas de reducción de vertidos, residuos y emisiones contaminantes.
- * Revisión de los programas de control de la contaminación.
- * Investigación de nuevas tecnologías y nuevos productos de bajo costo ambiental y de alta rentabilidad económica.
- * Modificación de los procesos productivos más contaminantes: Desarrollo y aplicación de tecnologías limpias.
- * Recuperación, reciclado y reutilización de productos y sub productos.
- * Incorporación del concepto de calidad ambiental del producto.
- * Evaluación anticipada de nuevos riesgos ambientales.
- * Asistencia técnica ambiental externa: asesorías, diagnóstico ambiental, ecoauditorías (en lo posible) ingeniería ambiental.

Así mismo, los instrumentos para la gestión ambiental en la empresa son:

Auditorías o diagnóstico medioambientales

Es un análisis de la situación o estado ambiental de una empresa en un momento dado, analizándose así la situación de la empresa ante el medio ambiente y tener la posibilidad de adoptar una conducta acorde con la legislación ambiental vigente y la implantación de una sólida política de protección al medio ambiente.

Análisis del ciclo de vida de los productos (ACV)

O ecovalance, es un método que permite evaluar los impactos sobre el medio ambiente de un producto, considerando todo su ciclo de vida, materias primas utilizadas, fabricación, distribución, consumo y abandono.

El estudio consiste en la realización de un balance del futuro de materia y energía, para conocer los puntos fuertes y los puntos débiles referente a las pérdidas de materia (residuos, vertidos, emisiones y subproductos) y energía, una vez detectados los puntos débiles, y energía, una vez detectados, el ACV permite su corrección.

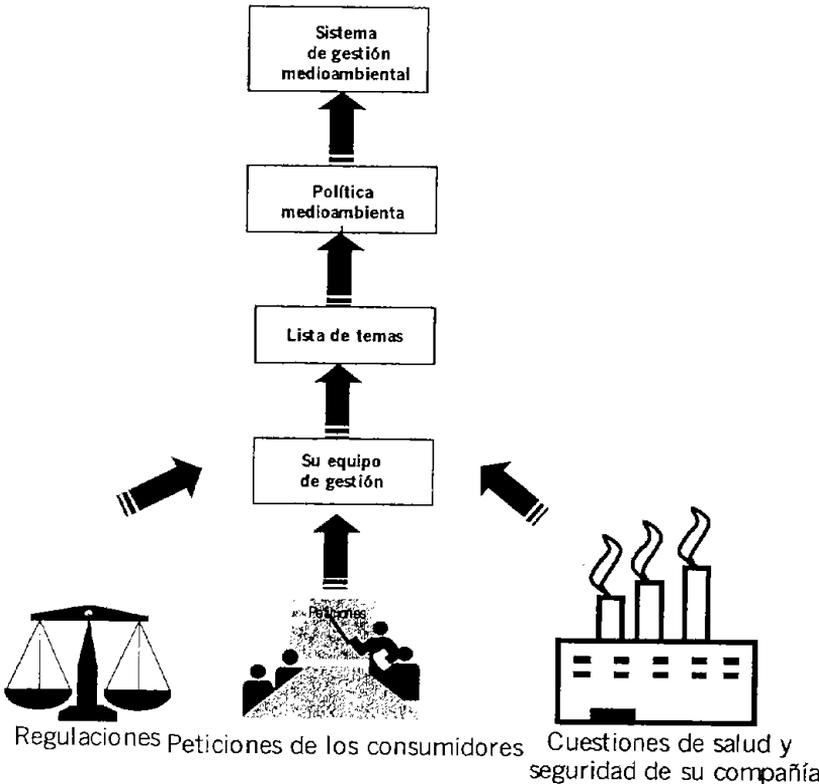
Ecoproductos y sistemas

El ecoproducto es un producto que es respetuoso con el medio ambiente en todas las etapas de su vida, además de tener un costo reducido respecto de otros productos homólogos. Ecoetiqueta ecológica. Es un logotipo que se otorga a los productos, garantizando que la industria mantiene su compromiso fabricando productos menos perjudiciales para el medio ambiente en base a unos criterios ecológicos comunes para esa categoría de productos, verificados previamente por un organismo oficial competente. Su principal fin es facilitar la información, la capacidad de

selección y criterio objetivo de los consumidores, su éxito depende del propio consumidor (Seoáñez, etal: 68-70).

4.3 Sistemas de gestión ambiental (SGM)

El sistema de gestión ambiental es una excelente estrategia ambiental con objetivos y principios ambientales a la medida de la situación de la empresa, cuyos objetivos deben ser revisados periódicamente, y según se vayan cumpliendo se sustituirán por otros más estrictos. La implantación de un SGM varía en cuanto a procedimiento y complejidad en función del tipo de sistema de certificación escogido. (Clements, 1997:30)



Elaborado por: Clements, Richard en Guía completa de las normas ISO 14000., pp31

El primer paso por la empresa es marcar una política medioambiental de mejora continua, compatible con la política de la organización .

La mayor eficiencia de la dirección de las compañías contribuye al progreso, el bienestar y a la preservación del medio ambiente (Mercado, 2002).

Con la ecoeficiencia, la cual consiste en el interés de la empresa por sus efectos hacia el ambiente y la lucha contra la contaminación industrial, como resultado se tiene ganancias por la eficiencia productiva, ya sea por medio del cambio del proceso productivo o de la gestión ambiental.

En el sector papelerero se trata de un menor uso de *inputs* e introducir nuevos métodos de gestión y de uso de tecnología limpia ejerciendo así una presión mínima sobre el medio ambiente y siendo más competitivos en los mercados internacionales por ser empresas amigas del ambiente y con contar con el apoyo de la red de empresas papeleras etc. Al haber un beneficio social a partir de que la empresa promueve la conservación de los recursos naturales, genera empleos y por tanto genera una imagen positiva ante la sociedad.

Sistema de gestión medioambiental (SMG) es una parte de la gestión global de una organización enfocada a las repercusiones a corto y largo plazo de los productos, servicios y procesos de dicha organización en el medio ambiente, proporcionándole orden y coherencia a los métodos aplicados en la organización como es la asignación de recursos, responsabilidades y la constante evaluación de las prácticas, los procedimientos y los procesos. Es una teoría bien documentada y estructurada que responde a las regulaciones y a los requisitos de los consumidores relacionada con temas ambientales.(Clements, 1997:30)

Éste sistema tiene mayores posibilidades de consolidarse no sólo en las empresas preocupadas por el medio ambiente por estar en sus principales prioridades, también las empresas que quiera hacer negocios con Gran Bretaña, Alemania, Noruega y Holanda quienes desde 1996 decidieron que sólo harían negocios con proveedores que tuviesen sistemas de gestión medioambiental. Los principios que debe de cumplir:

- ⊗ establecer una política medioambiental adecuada, incluyendo un compromiso concreto para evitar la contaminación;
- ⊗ determinar los requisitos legales y los aspectos medioambientales relacionados con las actividades, los productos y los servicios de las organización;
- ⊗ involucrar tanto a la dirección como al personal en la protección en el medio ambiente, asignado de forma clara las responsabilidades de cada uno;
- ⊗ fomentar la planificación medioambiental en la totalidad de las actividades que lleva a cabo la organización, desde la adquisición de materias primas a la distribución de los productos;

- ☉ establecer un sistema de gestión para obtener los niveles de comportamiento prefijados;
- ☉ proporcionar recursos adecuados y suficientes, incluida la información, para avanzar hacia los niveles de comportamiento prefijados de forma constante;
- ☉ establecer y mantener al día un programa de respuesta ante casos de emergencia;
- ☉ establecer un sistema de funcionamiento y mantenimiento del programa para asegurar de forma continua la consecución de los niveles elevados de comportamiento del sistema;
- ☉ evaluar el comportamiento medioambiental en función de la política y los objetivos y metas correspondientes así como buscar las posibles formas de mejora;
- ☉ establecer un proceso gestión para revisar y auditar el sistema, así como para identificar las posibilidades de mejora tanto del sistema en general como de su comportamiento medioambiental;
- ☉ establecer y mantener canales adecuados de comunicación con las partes interesadas ya sean internas o externas;
- ☉ motivar a los subcontratistas y a los proveedores a establecer un sistema de gestión medioambiental.

4.4 Norma ISO 14000

Con la apertura de la economía es posible incorporar nuevas tecnologías favorables para el medio ambiente debido a que en general estas tienden a ser más limpias y más benignas con ambiente que las tecnologías más antiguas, esto es producto de las regulaciones ambientales más estrictas en los países desarrollados promoviéndose así el desarrollo tecnológico.

Las regulaciones ambientales en nuestro país se iniciaron con las grandes industrias pero también hoy existe la necesidad de regular a las PyME de las cuales se puede obtener mayores beneficios ambientales y apoyar a las empresas con mayor carencia.

Cerca del 99% de las empresas de México es mediana, pequeña o micro: sólo el 1% es grande y son las que han instrumentado programas de gestión ambiental y buscan la certificación ISO 14000 para cumplir con los estándares mínimos de carácter ambiental como política de la empresa y así tener una mejor imagen ante el mercado.

En la competencia se promueve la adopción de nuevas tecnologías, el crecimiento facilita la adopción de estas; el cambio tecnológico es necesario para mejorar los niveles de productividad y el cuidado del ambiente es indispensable para mejorar los niveles de productividad y el cuidado del ambiente necesarios para el desarrollo sustentable.

El ISO 14000 es una serie de normas internacional voluntaria para la gestión medioambiental; la mayoría de las compañías eventualmente tendrán que ajustarse a la ISO 14000, por las exigencias medioambientales están creciendo y aplicándose día a día, con esta perspectiva el mejor modo de cumplir con estos requisitos es desarrollando un sistema de gestión medio ambiental bien documentado. Su elaboración requiere tiempo y disposición para desarrollar el sistema.

Respecto a las normas 14001 en México hacia el 2000 fueron certificadas 63 plantas industriales; con el proyecto aprobado en Guadalajara mencionado anteriormente se demostró la capacidad de las PyME para aplicar dichas normas sin dificultad –con asistencia técnica y consultoría–. Las grandes empresas pueden producir el efecto cascada en la transferencia de tecnología y conocimientos y hacerse presente en las PyME. (SEMARNAP,2000:17)

La familia ISO 14000 se encuentra conformada esencialmente por:

ISO 14001 Especificación de sistemas de gestión medioambiental

ISO 14004 Norma guía de la familia de las normas medioambientales que ayuda a las organizaciones implementar o mejorar su sistema de gestión medioambiental

ISO 14010 a la ISO 14015. Auditoría medioambiental y actividades relacionadas

ISO 1420 a la ISO 14024. Calificación medioambiental

ISO 14031 a la ISO 14032 Evaluación del comportamiento respecto al medio ambiente

ISO guía 64. Especificaciones del producto

En la introducción de la ISO 14004, la norma enumera los principios básicos de un sistema de gestión medioambiental como:

- ☆ conceder prioridad corporativa absoluta a la gestión medioambiental,
- ☆ comunicarse con las partes internas y externos interesadas,
- ☆ determinar todas las regulaciones y requisitos que afectan a la empresa y de sus empleados con la protección del medio ambiente,
- ☆ establecer el compromiso de la compañía y de sus empleados con la protección del medio ambiente,
- ☆ repartir tareas y responsabilidades claramente,
- ☆ considerar los impactos medioambientales y un procedimiento disciplinario para cumplir con dichos objetivos,
- ☆ proporcionar los recursos adecuados, incluida la formación,
- ☆ revisar periódicamente el sistema de gestión medioambiental intentando mejorar lo que sea posible,

☆ animar a los proveedores y subcontratados a la adopción de un sistema de gestión medioambiental.

La norma ISO 14000 es una norma guía para cualquier compañía independiente de su tamaño, tipo o nivel de madurez. La norma está estructurada en un modelo de mejora continua que sigue los siguientes pasos:

4.1 Cómo empezar: compromiso y política

4.2 Planificación

4.3 Implementación

4.4 Medida y evaluación

4.5 Revisión y mejora

Para ello es necesario hacer un inventario de todas las regulaciones y demandas de los consumidores acerca de los temas ambientales, combinadas con los temas de seguridad e higiene.

Debe de tener en consideración temas como: (Clements, 2000:45-46).

1. Tratamiento seguro de los productos químicos. Existen normas oficiales que aplican al transporte y tratamiento de los productos químicos y de otros materiales similares, por lo que la empresa debe de contar con los procedimientos adecuados para su manejo y llevar un conteo de el número de accidentes relacionados con el uso de dichos químicos, para su mejor manejo.
2. Vertido sin riesgo de productos químicos y otros materiales peligrosos. Se requiere de permisos y de cumplir con las regulaciones establecidas así que, tiene que planear cómo realizar el correcto vertido.
3. Ruido e iluminación. Son cuestiones medioambientales; se pueden medir con precisión sin embargo es necesario consultar las regulaciones para su nivel conveniente.
4. Calidad de vida laboral. Se relaciona desde la correcta iluminación , ruido (que no afecte al trabajador), hasta la calidad del aire en el interior, limpieza y estilo de dirección. Todas las empresas deberían pensar en la calidad de vida laboral como parte del proceso de la planificación del sistema de gestión medioambiental.
5. Emanación de aire contaminado. La polución del aire que puede emitir la empresa puede afecta tanto el aire interno como externo, por lo que la empresa debe de obtener permisos de emanación de contaminantes al exterior de la empresa así como el del interior de la misma.

6. Vertido de agua y de contaminantes arrastrados por el agua. Muchas comunidades sólo tiene una capacidad tanto como para generar agua y absorber el agua vertida.
7. Impactos medioambientales en la comunidad. Si se impacta el medio ambiente de la comunidad lo más probable es la aplicación de sanciones hasta el caso de su reubicación por no cumplir con las reglamentaciones.
8. Actividades de reciclaje. La planeación del reciclaje ayuda a reducir costos, así como la disminución del consumo de los materiales.
9. Embalaje. Se puede hacer publicidad de naturaleza ecológica de sus productos (amigos del ambiente); otros tratan del contenido y de la naturaleza del embalaje utilizado; el etiquetado ecológico para penetrar en el mercado internacional.
10. Ciclo de vida del producto. Con este seguimiento se puede saber sus implicaciones medioambientales desde que nace el producto hasta su muerte.
11. Conservación de los recursos. Con un buen diseño de un producto se puede obtener el máximo impacto y aplicación a partir de unos recurso mínimos.

Un sistema de gestión medio ambiental ayuda a la empresa a responder a las exigencias, locales, estatales, comunitarias e internacionales.

Un modelo de gestión muy conocido es el de gestión de calidad total TQM (*Total Quality Management*); el ISO 9004-1 "Gestión de calidad y Guía de los elementos de un sistema de calidad; entre otros, la ISO 14000 se puede adoptar fácilmente por todos estos tipo de sistemas de gestión; en el caso del TQM fomentan el cumplimiento de una serie de condiciones que también se encuentran en la norma ISO 14000, como es el fomentar las medidas correctivas, el perfeccionamiento continuo y el benchmarking con respecto a otras compañías.

Las ventajas que se tiene al implantar el sistema de gestión medioambiental entre otras, son:

- ◇ cumplimiento con los requisitos legales y reglamentarios;
- ◇ conformidad con las exigencias de los consumidores;
- ◇ reduce el grado de responsabilidad civil y los riesgos;
- ◇ estimula a las empresas a aprovechar los incentivos reglamentarios que se les conceden a aquellas empresas que demuestran su liderazgo en materia medioambiental mediante la certificación de su sistema de gestión medioambiental;
- ◇ previene la contaminación y reduce los vertidos;
- ◇ mejora la utilización de los recursos;
- ◇ estimula a las empresas a que se beneficien del concepto inherente al producto verde;
- ◇ mejora los métodos dedicados a la gestión interna;
- ◇ ayuda a encauzar las presiones de ciertos grupos de accionistas;

- ◇ contribuye al bienestar de la comunidad;
- ◇ contribuye a atraer personal altamente cualificado;
- ◇ crea consistencia de políticas;
- ◇ satisfacción del personal y de los consumidores;
- ◇ consistencia de las relaciones con los proveedores;
- ◇ facilita las relaciones con las compañías de seguros, siempre reacias a asumir los riesgos de cobertura de accidentes relacionados con la contaminación en aquellas empresas incapaces de demostrar la implantación de un sistema de gestión medioambiental.
- ◇ Transferencia de tecnología

Las etapas para primordiales de un sistema de gestión medioambiental son: (*Idem:47*)

- a) Compromiso de la dirección. Con este compromiso se tiene mayor posibilidad de una exitosa Implementación.
- b) Revisión inicial. Cuando se tiene el punto anterior, entonces se lleva acabo una revisión inicial de las prácticas de gestión que actualmente se llevan en la empresa como es el fijarse en las prácticas, formación, archivos, políticas, instrucciones de trabajo y otros recursos dedicados al cumplimiento de las necesidades medioambientales; en esta parte se llevará acabo la preparación de una lista de los requisitos medioambientales de la compañía; profundizar en las regulaciones y otros documentos.
- c) Establecer un plan. Con la información de lo que tiene que cumplir y se conozca los puntos fuertes y débiles de las prácticas de gestión actuales se podrá desarrollar un plan de acción
- d) Evaluar los aspectos y los riesgos medioambientales. La lista de requerimientos se ordena jerárquicamente evaluando el nivel de riesgo y de cumplimiento medioambientales según su situación.
- e) Establecer una política medioambiental. La política medioambiental debe de ser especifica, como es el definir objetivos concretos con cuotas medibles.
- f) Implementación. Para un plan de acción medioambiental el primer paso de la implementación suele ser la eliminación de los problemas obvios en las áreas en las que ya se sabe que no se está atendiendo a las regulaciones o a las demandas de los consumidores, áreas en las que se pretende conseguir mayores eficiencias como disminución de piezas defectuosas y basura.
- g) Estar alerta ante las posibles oportunidades de mejora. Con los planes de control medioambiental, verificando el impacto ambiental en determinados puntos.

Las normas ISO 14000, se desarrolla en una directiva aparte para las pequeñas empresas; el 70 por ciento de la economía mundial se apoya de las empresas que cuentan con menos de 200 empleados, dejando en claro que una empresa verde representa una ventaja de marketing diferenciado para su producto.

En la ISO 14004 indica varias sugerencias acerca de cómo el propietario de una pequeña o mediana empresa puede desarrollar un sistema de gestión medioambiental, como es el descubrir que tiene que hablar con sus proveedores de materiales para conseguir una lista de posibles peligros o riesgos medioambientales o de las regulaciones que pueda aplicar; su ubicación en la cadena empresarial también determinará el nivel de normatividad que se debe de cumplir.

Las etapas para la implementación del sistema se llevará a cabo por etapas reducidas y se determinará en función de los recursos disponibles para incrementar los conocimientos de los empleados y para desarrollar los procedimientos necesarios; es aconsejable que la pequeña y mediana empresa comience con los requisitos que se convertirán en beneficios económicos máximos, como es la reducción de costos de producción, de desecho o vertido (Clements, 200:78-79).

La ISO 14001 es la norma que se utiliza cuando se desea el registro o la demostración de un sistema de gestión medioambiental, contiene los requisitos mínimos de un sistema de gestión medioambiental, dentro la sección cuatro de esta norma los elementos son:

4.0 GeneralPolítica medioambiental

4.1 Planificación

- 4.2.1. Aspectos medioambientales
- 4.2.2. Requisitos legales y otras condiciones
- 4.2.3. Objetivos y metas
- 4.2.4. Programa de gestión medioambiental

4.2 Implementación y operación

- 4.3.1. Estructura y responsabilidad
- 4.3.2. Formación, reconocimiento y competencia
- 4.3.3. Comunicaciones
- 4.3.4. Documentación del sistema de gestión medioambiental
- 4.3.5. Control de documentos
- 4.3.6. Control de operaciones
- 4.3.7. Preparación y respuesta ante emergencias

4.3 Comprobación y medidas correctivas

4.4.1 Control y medición

4.4.2 No-cumplimiento y acción correctiva y preventiva

4.4.3 Datos

4.4.4 Auditoría del sistema de gestión medioambiental

4.5 Revisión de la gestión

La finalidad es tener un sistema de gestión medioambiental bien documentado, como poner los objetivos por escrito, del que se pueda demostrar ante un auditor que es efectivo y cumple con todas las regulaciones (Clements, 2000:78-79).

Con ello, se logra una estrategia comercial al poder competir en el mercado internacional; en el caso de las PYME, se puede lograr el fortalecer su posición negociadora al cumplir con la norma y creando compromisos con la protección ambiental, la modernización de su procesos (innovación tecnológica) y estructuras administrativas; participar activamente, buscando el perfeccionamiento de los instrumentos como las normas ISO, con lo que limitará la manipulación como las barreras comerciales disfrazadas de medidas ecológicas.

En México la institución que participa en la ISO 14000 es la DNG (Dirección General de Normas) ubicada en Puente de Tecamachalco # 6, Lomas de Chapultepec, Sección Fuentes, Naucalpan de Juárez, C.P.53950, Tel. 57-29-93-00.

Capítulo V

Sector industrial papelerero

La celulosa es el nombre genérico de productos compuestos por fibras naturales contenidos principalmente de las plantas y de los árboles, éstos últimos son la fuente principal de fibras naturales para más del 90% de celulosa a nivel mundial; el restante 10 % de las fibras son aportadas por otras plantas como pastos, bambúes bagazos, algodones, cáñamos y otros. La manufactura de la celulosa se obtiene a partir de la separación de las fibras naturales, las cuales se mantienen unidas en la estructura de las plantas por un material conocido como la lignina. Estas fibras se pueden separar mecánicamente o mediante un proceso químico de disolución de la lignina para las fibras (Marum, 1989:24).

5.1 Principales procesos de producción de la celulosa

Dependiendo del proceso de producción las celulosas se puede clasifica en:

Celulosa química: se obtiene por medio de una cocción química de la madera a altas temperaturas y presiones, para disolver la lignina contenida en la madera con una solución alcalina, liberando las fibras, dependiendo de los aditivos químicos usados en la cocción, existen celulosas químicas kraft (de mayor uso a nivel mundial) y al sulfito; la celulosa química se caracteriza por tener un rendimiento total relativamente bajo, sólo entre un 40% y un 60% del material original (madera) es retenido en el producto final (fibras), el resto (lignina) se disuelve en la solución alcalina, estas celulosas son más resistentes, las fibras quedan intactas, son más fáciles de blanquear y menos propensas a perder sus cualidades con el tiempo.

Celulosa mecánica: Se obtiene al moler y triturar la madera mecánicamente, siendo sometida a altas temperaturas y presiones, después de clasificarla es lavada y blanqueada eventualmente. Este proceso requiere de un alto consumo de energía eléctrica, pero se obtiene una celulosa de alto rendimiento, normalmente entre un 85% y un 95%, pero la lignina remanente en el producto es susceptible de oxidarse, generando el color amarillo que caracteriza a los periódicos viejos. Se utiliza principalmente en la fabricación de papel periódico y papeles para impresión y escritura de menor calidad; es menos resistente que la química por que las fibras han sido cortadas en el proceso de fabricación. A nivel mundial se produce 175 millones de toneladas de celulosa producida (1998), aproximadamente un 76% corresponde a celulosas químicas y el 24% a celulosas mecánicas

En el proceso de celulosa de fibra corta, proceso Kraft, se utiliza el eucalipo como materia prima, con un periodo de crecimiento relativamente corto (8 a 14 años), factor importe en la productividad del bosque y su posterior rotación.

Las fibras necesarias para la fabricación de papel se mezclan en una gran cuba llamada pulper que actúa como una juguera donde se forma una pasta acuosa que contiene fibras, ésta cae sobre una tela móvil o fourdriner donde se produce el entrecruzamiento de las fibras y además de eliminar el exceso de agua de la pasta acuosa se elimina a través de la tela por gravedad y vacío, quedando así sobre la tela una película de fibras húmedas que constituyen la hoja de papel. El peso o gramaje del papel pueden aumentar agregando una mayor cantidad de fibras en la pasta, después la hoja de papel pasa por prensas que la estrujan y luego a través de los cilindros secadores que terminan de secarla, cuando pasa por el monolúcido que es un cilindro de gran diámetro, da al papel una cara más lisa y brillante, en la prensa encoladora el papel recibe un baño de almidón con el cual se sella la superficie de éste. (<http://www.cnicip.org.mx>)

5.2 Clasificación y situación del sector industrial del papel

En el sistema de cuentas nacionales se ha definido las características principales del subsector 34, que abarca la producción de papel, productos de papel, imprentas y editoriales, en este caso de estudio sólo se enfocará a la industria del papel como es la producción de pastas de celulosa, papel, cartón entre otros. Así la clasificación del subsector 34 es la siguiente:

Cuadro # 7

Clasificación de la rama del papel y productos del papel, INEGI 1999			
Rama	Grupo	Subgrupo	Denominación
31			PAPEL Y CARTON
	310	3101	Papel y pasta de celulosa
		311	3111 Cartón y Cartoncillo
	312		Envases y otros productos
		3121	envases de papel
		3122	envases de cartón
		3123	otros productos de celulosa, papel y cartón, producción artesanal

Fuente: Sistema de cuentas nacionales de México, La producción, salarios, empleo y productividad de la industria maquiladora de exportación. Total nacional 1988-1999 INEGI

En las características principales de las unidades económicas manufactureras de celulosa, papel y sus productos según su rama reportada por el Instituto Nacional de Geografía e Informática es la siguiente:

Cuadro # 8

Rama 3410, unidades económicas de manufactura de celulosa y papel, México 1999						
	Unidades económicas			Personal ocupado		
	Productoras	Auxiliares	Total	%		%
Micro empresa	1891	137	2028	76.85	7071	8.86
Pequeña empresa	376	18	394	14.93	15969	20.00
Mediana empresa	141	1	142	5.38	22431	28.09
Gran empresa	74	1	75	2.84	34379	46.81

Fuente: XV Censo Industrial 1999, INEGI

Como se puede observar las PyME del sector paplero con un personal ocupado de 38400 que representa el 48.09% de la rama 3410 del censo de 1998 y con 536 unidades económicas.

establecimientos

Cuadro # 9

Fabricación de celulosa y papel en miles de pesos en México 2000 -2001

Año	Número de establecimientos	Promedio anual de personal ocupado	Energía eléctrica consumida	Combustibles y lubricantes consumidos	Producción bruta total	Insumos totales
Fabricación de celulosa						
2000	46	17,628	1,254,567	1,281,531	26,569,317	17,408,810
2001	46	17,175	1,264,357	1,153,811	24,488,031	15,951,071
Fabricación de cartón y cartoncillo						
2000	19	2,335	103,692	116,261	2,983,301	1,820,442
2001	19	2,438	101,928	115,804	2,795,693	1,728,131

Fuente: INEGI Encuesta Industrial Anual 2000-2201 México

En el cuadro anterior con datos de la encuesta industrial anual 2000-2001 se puede observar la que la fabricación de celulosa y papel para 2001 hay un disminución del personal ocupado así como un decremento en la producción bruta total y a pesar de dicha disminución se

incrementó el consumo de energía eléctrica y en cuanto al consumo de combustibles y lubricantes no disminuyó su consumo significativamente, caso similar de la fabricación de cartón y cartoncillo.

En el cuadro # 10 se observa un incremento del 2000 al 2001 en la inversión fija en la industria de fabricación de celulosa y papel y se enfoca principalmente a maquinaria y equipo nuevo y a mejoras de importancia, cuestión que es benéfica por que se tiene la posibilidad de tener un menor impacto en el ambiente.

Cuadro # 10
Inversión fija bruta en la industria de fabricación de celulosa y papel

	Número de establecimientos	Maquinaria y equipo de producción bruta	Inversión		Total	Con mejoras de importancia
			Nuevos	Usados		
Fabricación de celulosa y papel						
2000	46	1,219,698	1,778,306	5,702	1,808,051	24,043
2001	46	1,391,561	1,876,674	59,140	1,954,615	18,801
Fabricación de cartón y cartoncillo						
2000	19	40,049	52,802	1,814	54,616	0
2001	19	29,359	75,176	34,346	112,602	3,080

Fuente: INEGI Encuesta Industrial Anual 2000-2001 México 2003

Una de las limitantes que se tienen en México es que no existen plantaciones forestales por la falta de una política forestal para poder disponer de la materia prima en un radio geográfico determinado lo que permitiría además de reducir costos en infraestructura y mantenimientos de caminos (la materia prima se consigue en zonas lejanas y con frecuencia de difícil acceso) se evitaría el cortar indiscriminadamente árboles jóvenes y maduros.

La demanda de agua en éste sector es elevada por su proceso, además de que los cuerpos de agua son utilizados para verter en ellos las altas descargas con un alto contenido de materia orgánica que eleva la demanda bioquímica de oxígeno como de sustancias químicas empleadas en los diversos procesos.

El universo de trabajo de la Procuraduría se conformó por 28,077 instalaciones que generan impactos significativos al ambiente, en el caso de los giros del 1 al 14 se incluyen los

establecimientos de todos los tamaños, en el 15 se recogen todos los grandes y medianos, en algunas ocasiones los pequeños y es nula la presencia de micro.

Para hacer efectivo el cumplimiento de la normatividad ambiental la Procuraduría puso en práctica el programa de inspección y vigilancia de fuentes de contaminación, dirigido a aquellas actividades con mayor potencial de generación de contaminantes y a la atención de quejas y denuncias de la comunidad.

En caso del sector celulosa y papel, no se especifica si sólo son productoras de papel o sólo son transformadoras. Se toman como unidades físicas específicamente sin embargo, el sector de la industria de celulosa y papel es considerado como una de las fuentes de contaminación ambiental:

Giro	Número	%
1. Química	2,768	9.86
2. Petroquímica	42	0.15
3. Petróleo	622	2.22
4. Celulosa y papel	1,491	5.31
5. Vidrio	422	1.50
6. Cemento	518	1.84
7. Cal	561	2.00
8. Metalúrgica	1,370	4.88
9. Automotriz	1,736	6.18
10. Eléctrica	83	0.30
11. Pinturas y	250	0.89
12. Asbestos	92	0.33
13. Servicios de transporte, reciclaje, disposición de residuos	270	0.96
14. Hospitales	3,140	11.18
15. Otros generadores de residuos	14,712	52.40
Total	28,077	100

Fuente: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Informe 1995-2000,

La fabricación de papel y celulosa en el país se ha desarrollado satisfaciendo principalmente el mercado interno, debido a que la producción nacional no logra satisfacer la demanda interna y por lo tanto no cuenta con excedentes para la exportación (Marúm, 1989:67).

El cuadro número 12 indica que la industria nacional no cuenta con la capacidad para satisfacer la demanda requerida que continúa aumentando, por tanto es necesario su desarrollo.

Cuadro No. 12

La producción, salarios, empleo y productividad de la industria de exportación de papel y cartón 1993-1999
en México

Rama 31 Papel y Cartón En miles de pesos a precios corrientes	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Producción	186,920	214,513	517,741	1,131,606	988,247	1,966,273	2,601,395
Consumo intermedio total	148,481	163,903	425,651	1,022,106	809,888	1,642,710	2,151,768
de origen importado	113,941	126,715	358,304	914,507	707,864	1,416,521	1,864,707
de origen nacional	34,540	37,188	67,347	107,599	102,024	226,189	287,061
Valor agregado bruto	38,439	50,610	92,090	109,500	178,359	323,563	449,627
Remuneraciones	31,978	35,144	54,515	98,331	164,207	275,086	384,216
Salarios	25,158	28,508	45,822	82,405	140,881	220,129	292,174
Sueldos	6,820	6,636	8,693	15,926	23,326	54,957	92,042
Superávit Bruto de Operación	6,461	15,466	37,575	11,169	14,152	48,477	65,411
Saldo de Balanza Comercial	72,979	87,798	159,437	217,099	280,383	549,752	73,668
En unidades							
Personal Ocupado Remunerado	2,036	2,127	2,574	3,411	4,892	6,268	6,756
Obreros	1,809	1,939	2,408	3,205	4,711	5,973	6,313
Empleados	227	188	166	206	181	295	443
En pesos por persona							
Remuneración media anual	15,706	16,523	21,179	28,828	33,566	43,887	56,870
Obreros	13,907	14,702	19,029	25,711	29,905	36,854	46,281
Empleados	30,044	35,298	52,367	77,311	128,873	186,295	206,770
En miles de pesos a precios constantes de 1993							
Producción	186,920	189,781	238,310	419,848	335,496	557,636	661,868
Consumo medio total	148,481	149,401	189,405	358,793	265,393	469,224	571,999
Valor Agregado Bruto	38439	40,380	48,905	61,055	70,103	88,412	89,869
Variación porcentual anual							
Producción	16.3	1.5	25.6	76.2	-20.1	66.2	18.7
Consumo intermedio total	19.8	0.6	26.8	89.4	-26.0	76.8	21.9
Valor Agregado Bruto	4.6	5.0	21.1	24.8	14.8	26.1	1.6
Indices de precios implícitos							
Producción	100.0	113.0	217.3	269.5	294.6	352.6	393.0
Consumo intermedio total	100.0	109.7	224.7	284.9	305.2	350.1	376.2
Valor Agregado Bruto	100.0	125.3	188.3	179.3	254.4	366.0	500.3
Variación porcentual anual							
Producción	3.8	13.0	92.3	24.0	9.3	19.7	11.5
Consumo intermedio anual	2.8	9.7	104.8	26.8	7.1	14.7	7.5
Valor Agrgado Bruto	7.5	25.3	50.3	-4.8	41.9	43.9	36.7
Indice de productividad							
Indices Base 1993=100	100.0	100.6	100.6	94.8	75.9	74.7	70.5
Variación porcentual anual	4.9	0.6	0.1	-5.8	-19.9	-1.6	-5.7

Sistema de cuentas nacionales de México, La producción, salarios, empleo y productividad de la industria maquiladora de exportación. Total nacional 1988-1999 INEGI

En el caso de la industria forestal de Suecia que es altamente tecnificada, prospera, para ello se ha necesitado de inversiones permanentes en el capital humano y la capacidad investigadora siendo su principal activo estratégico o competitivo la red de organizaciones, el marco institucional o la red de conocimientos y una política industrial orientada a mejorar la productividad.

Con su permanente inversión en conglomerados de conocimientos en una industria de alta tecnología asegurará que los productos forestales sigan siendo un rubro de exportación importante para el país. La mayoría de las empresas del sector de papel y celulosa dedican importantes recursos a las actividades de investigación y desarrollo así como a la capacitación en la empresa, para estas, es esencial la red de instituciones como universidades técnicas y organismos de investigación hacia el sector, para poder mantener y ampliar su competitividad internacional.

Suecia ilustra un crecimiento sostenido basado en sus recursos naturales, en el desarrollo de redes o conglomerados de conocimientos para elevar la productividad y competitividad y generar nuevas ideas. La exportación forestal activó una demanda secundaria de tecnologías de la celulosa y el papel, vinculada a una red) de universidades e instituciones públicas y privadas comprometidas con la productividad.

El cuadro indica que la industria nacional no cuenta con la capacidad para satisfacer la demanda requerida por tanto es necesario su desarrollo como lo muestra el caso de la industria forestal de Suecia que es altamente tecnificada, prospera, para ello se ha necesitado de inversiones permanentes en el capital humano y la capacidad investigadora siendo su principal activo estratégico o competitivo la red de organizaciones, el marco institucional o la red de conocimientos y una política industrial orientada a mejorar la productividad (*Ibid:64*).

Con su permanente inversión en conglomerados de conocimientos en una industria de muy alta tecnología asegurará que los productos forestales sigan siendo un rubro de exportación importante para el país. La mayoría de las empresas del sector de papel y celulosa dedican importantes recursos a las actividades de investigación y desarrollo así como a la capacitación en la empresa, para estas, es esencial la red de instituciones como universidades técnicas y organismos de investigación hacia el sector, para poder mantener y ampliar su competitividad internacional.

Suecia tiene un crecimiento sostenido basado en sus recursos naturales, en el desarrollo de redes o conglomerados de conocimientos para elevar la productividad y competitividad y generar nuevas ideas. La exportación forestal activó una demanda secundaria de tecnologías de

la celulosa y el papel, vinculada a una red de universidades e instituciones públicas y privadas comprometidas con la productividad (Perry,1998:63-65).

El cuadro # 13 se puede observar que los mayores productores de papel y cartón son Canadá y Estados Unidos, se puede deducir que las empresas papeleras cuentan con tecnología adecuada, capital humano capacitado, acceso a financiamiento y tecnología, cuentan con una infraestructura adecuada entre otros.

Cuadro # 13

Producción de pulpa de madera, pulpa para papel, papel y cartón
y desperdicios de papel en América (miles de toneladas)

	Pulpa de madera		Pulpa para papel		Papel y cartón		Desperdicios de papel	
	1990	1999	1990	1999	1990	1999	1990	1999
Argentina	605	616E	722	724E	891	978E	372	523E
Brasil	4,307	7,247	4,364	7,204	4,844	6,889	1,287	1287E
Canadá	23,020	25,372	22,839	25,412	16,466	20,147	1310EX	1478E
Colombia	169	189	266	333	494	733	201	305
Costa Rica	4	3E	11	10E	19	20E	11	11E
Chile	804	2,433	804	2,433	462	796	136	136E
Ecuador	ND	2E	1	2E	44	91E	ND	68E
Estados Unidos	57,217	58,371E	56,397	57,618	71,965	8,804	26,395	41,168
Guatemala	-	-	-	-	14	31E	12	18E
México	523	472	773	538	2,873	3,784	920	920E
Perú	73E	ND E	132	17E	263	63E	151	72E
Uruguay	26	38	26	38	61	92EX	35	43E
Venezuela	8	128	96	128	610	581	235	214

INEGI, México en el mundo, Edición 2001, México

E Datos estimados

EX Datos extraoficiales

ND Datos no disponibles

5.3 Normatividad ambiental

Para que pueda cumplir con las obligaciones ambientales la empresa papelera debe de contar con la Licencia Ambiental Única, la Cédula de Operación, cumplir con las normas oficiales mexicanas entre otros.

Licencia Ambiental Única (LAU) es un trámite integral para plantas nuevas, para empresas que cambien de giro o de ubicación o que quieran regularizarse que atiende a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; se requiere la información y documentos anexos previstos en los reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) en materia de impacto ambiental, estudios de riesgos y permisos para descarga de aguas residuales, antes de la construcción y los permisos de residuos peligrosos, atmósfera y

agua en fases posteriores. Sus beneficios son la simplificación administrativa; se requiere presentar menos informes permite identificar problemas desapercibidos.

Cédula de Operación Anual (COA) es un reporte relativo a las emisiones, transferencia y manejo de contaminantes derivada de las obligaciones fijadas en la Licencia Ambiental Única o Licencia de Funcionamiento y la LEGEEPA en materia de prevención y control de residuos peligrosos. Debe de ser entregada en el primer cuatrimestre de cada año. Ésta cédula permiten analizar la evolución del desempeño ambiental de las industrias como la cantidad de contaminantes que se emiten al aire, agua y suelo; cantidad de contaminantes que se transfieren fuera del establecimiento ya sea para su tratamiento, reciclaje, reuso, disposición final o incineración; las actividades de control y prevención de la contaminación y protección de los volúmenes de contaminación para el siguiente periodo de reporte; información de los métodos de tratamiento.

Con el análisis de la cédula se proporciona información a la empresa para llevar acabo acciones correctivas promoviendo tecnologías limpias, modernización de procesos y sustitución de insumos, racionalización de insumos de agua y energía, utilización de mejores combustibles, reciclaje de residuos o subproductos y minimizar residuos. (SEMARNAP, 2000:32-40)

Respecto a la información correspondiente a la descarga de aguas de aguas residuales a cuerpos de agua, ésta se establece con carácter opcional.

Normas oficiales mexicanas

NOM-015-ECOL-1993. Señala los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la industria de la celulosa y el papel.

NOM-024-ECOL-1993. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la industria elaboradora de papel de fibra de celulosa virgen.

NOM-025-ECOL-1993. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la industria elaboradora de papel a partir de fibra celulosa reciclada.

NOM-031-ECOL-1993. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de la industria de actividades agroindustriales, de servicio y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.

NOM-034-ECOL-1993. Establece los métodos de medición para la determinación de concentración del monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos de calibración de los equipos de medición.

NOM-035-ECOL-1993. Establece los métodos de medición para la determinación de concentración de partículas suspendidas totales en el aire y el procedimiento para la calibración de equipos de medición.

NOM-037-ECOL-1993 Establece los métodos de medición para la determinación de concentración de nitrógeno en el aire y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.

NOM-038-ECOL-1993. Establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.

NOM-043-ECOL-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-052-ECOL-1993 Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo, peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-085-ECOL-1993. Establece los máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, bióxido de azufre, neblina de ácido sulfúrico y partículas suspendidas, así mismo los requerimientos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión y emisiones de bióxido de azufre, en los equipos de calentamiento directo por combustión utilizados en fuentes fijas, que utilizan combustibles fósiles, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones.

NOM-086-ECOL-1993. Indica las especificaciones sobre las condiciones que debe reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en las fuentes fijas para la protección Ambiental.

5.4 Incentivos fiscales

En la actualidad están vigentes dos incentivos fiscales que tienen como objetivo principal apoyar la instalación de infraestructura que se traduzca en un beneficio ambiental:

Depreciación acelerada.- Se ofrece a empresarios que adquieran como inversión nueva, equipo para prevenir y controlar la contaminación ambiental de esta manera autoriza fiscalmente a las empresas industriales deducir en un solo año el monto de sus activos con la consiguiente disminución de la base sobre la que se graba el impuesto sobre la renta: Art. 44, fracción X de la Ley del impuesto Sobre la Renta (LISR), donde se establece la posibilidad de

una deducción fiscal del 100% en un solo año, pudiendo ser éste el de su adquisición o el de su puesta en operación para equipos de prevención y control de la contaminación. Aplica a todo tipo de industrias y opera a través de las declaraciones de impuestos, que la empresa interesada lleva acabo.

Arancel cero.- Cuando las industrias adquieren equipo de monitoreo, preventivo o de control del extranjero sin pago de aranceles, al amparo de una fracción arancelaria creada ex profeso lo que significa un ahorro de entre el 15 y 20 % para el importador y con él se pretende favorecer en el corto plazo la disponibilidad de equipo que reporte un beneficio ambiental y no se produzca competitivamente en México. (SEMARNAP, 2000:49)

En los siguientes artículos del Título tercero de los ingresos por contribuciones del Código Financiero del Distrito Federal del 2004, pertenecen a la categoría de incentivos por la conservación del medio ambiente:

ARTICULO 293. - Las personas físicas o morales que realicen actividades empresariales de reciclaje, que coadyuven a combatir el deterioro ecológico, tendrán derecho a una reducción equivalente al 50%, respecto del Impuesto sobre Nóminas.

Para la obtención de la reducción a que se refiere este artículo, los contribuyentes deberán presentar una constancia expedida por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, con la que se demuestre que el solicitante lleva a cabo actividades de reciclaje, las cuales coadyuvan a combatir el deterioro ecológico.

ARTICULO 294. - Las empresas o instituciones que apoyen programas de mejoramiento de condiciones ambientales, tendrán derecho a una reducción equivalente al 50%, respecto del Impuesto sobre Nóminas.

Las empresas de servicios e industriales ubicadas en el Distrito Federal que adquieran, instalen y operen tecnologías, sistemas, equipos y materiales o realicen acciones que acrediten prevenir o reducir las emisiones contaminantes establecidos por las normas oficiales mexicanas y las ambientales para el Distrito Federal, podrán obtener una reducción de hasta el 25% del Impuesto Predial.

Las empresas o instituciones a que se refiere este artículo, para efectos de las reducciones, deberán presentar una constancia expedida por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la que se precise el tipo de programas que realizan y los beneficios que representan para mejorar el medio ambiente, así como la tecnología que aplican para fomentar la preservación, restablecimiento y mejoramiento ambiental del Distrito Federal, o bien, con la que se acredite que realizan las actividades a que se refiere el párrafo segundo de este artículo.

Además para la reducción del Impuesto Predial se deberá presentar la evaluación de emisiones de contaminantes.

La reducción por concepto del Impuesto sobre Nóminas se aplicará durante el período de un año, contado a partir de la fecha de expedición de la constancia respectiva, y la correspondiente al Impuesto Predial se aplicará durante el tiempo que se acredite la prevención o reducción de los niveles de contaminantes.

5.5 Análisis de la situación de las empresas papeleras

Para Silva Rodríguez, los problemas que presenta la industria son las regulaciones laborales, excesivos trámites gubernamentales para la autorización y supervisión de la actividad económica, la protección de monopolios la baja calidad de los servicios públicos y sus altos precios, la importación de papeles a precios por debajo de los mercados de origen. (Silva, 2003:4).

Se redujo en 4.9% el índice de recolección nacional de fibras secundarias (manteniéndose México entre los países de vanguardia en el uso de reciclado). El consumo aparente de papel es de 5 millones 644 mil toneladas. Las importaciones afectan la producción nacional y continúan siendo incentivadas por la subvaluación del peso.

En la realización de éste trabajo, se contó con el apoyo de CANACINTRA, SEMARNAT, CNICYP, para la ubicación de las empresas papeleras; de la Secretaría de Economía por la accesibilidad de su padrón de empresas SIEM; descartando a las manufactureras y distribuidores de papel.

Para realizar las encuestas a dichas empresas, se enviaron por correo electrónico, fax, teléfono y correo ordinario; la respuesta por correo electrónico –con nombre formal para el caso– fué regular (9 empresas), en el mismo caso por fax 6 empresas de 45, el mayor porcentaje fué por teléfono (15 empresas) y la menor respuesta el correo ordinario 2 empresas de 54 cartas con tres devoluciones de empresas inexistentes. Se trabajó más con las llamadas telefónicas por ser el medio que se puede tener mayor contacto: se dedicó varios meses. Para el uso del fax y el correo ordinario definitivamente es necesario contar con el nombre de una persona para que sea tomado en serio y se obtenga una respuesta.

5.6 Resultados de la encuesta al sector paplero

Las unidades económicas que se dedican exclusivamente a la fabricación de papel, cartón y cartoncillo reportadas por el INEGI es, de 455 en el ámbito nacional, la Cámara Nacional la Industria de Celulosa y Papel (CNICYP) reporta para 2003 41 empresas afiliadas, la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA) reporta 30 empresas afiliadas, el Sistema Información Empresarial Mexicano de la Secretaría de Economía (SIEM) tiene 37 PyME afiliadas y la Secretaría de del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) reporta 44 en el 2004 lo que significa que en el cuadro anterior se incluye a empresas que tiene como insumo papel, cartón y cartoncillo para transformarlo, a empresas con varias matrices, a recolectores de papel, microempresas, entre otros. Esto se reitera con lo mencionado por Elía Marúm Espinosa que ubica a sólo 64 empresas productoras de celulosa y papel en 1984 (Marúm, 1989:153-154).

Se realizó una encuesta directa a 32 empresas de 58 ubicadas (nombre, dirección, teléfono, correo electrónico), por las instituciones mencionadas anteriormente sólo se realizaron tres preguntas debido a la falta de tiempo y disposición de los encuestados, del área de producción.

En la categoría de las PyME, 21 empresas de industria papelera encuestadas los resultados de las tres preguntas fueron los siguientes:

El 52 % de las empresa cuenta con equipo anticontaminante

El 48% tiene información sobre tecnología limpia

El 71% no cuenta con información sobre financiamientos para la adquisición de tecnología limpia.

En la categoría de las grandes empresas de la industrias papeleras (9) se encontró:

El 100% cuenta con equipo anticontaminante

El 100% tiene información sobre tecnología limpia

El 22% no cuenta con información sobre financiamientos para la adquisición de tecnología limpia.

En la categoría de mediana empresa se encuestó a dos transnacionales con varias matrices que cuentan con: equipo anticontaminante, información sobre tecnología limpia y financiamientos para la adquisición de tecnología limpia.

Por otro lado en opinión de el Lic. Oscar Alcántara Silva Director General de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel las medidas gubernamentales que alentarían a la producción de las empresas son la seguridad jurídica para poder establecer plantaciones forestales, la erradicación del monopolio, precios de energéticos y de agua competitivos (de menor costo) y de los precios Dumping, y en infraestructura (carreteras,

telecomunicaciones, comunicación portuaria, una reforma hacendaria que sea más equitativa por ser los contribuyentes cautivos, empresarios y profesionistas). En relación con el medio ambiente, ha habido un cambio a favor de éste al invertir en plantas de tratamiento de aguas residuales y el cambio del método de blanqueado por cloro al del oxígeno. En cuanto a los apoyos financieros no son competitivos por su alto costo y por sus trámites.

Para poder exportar es necesario cumplir con un Certificado de calidad de agua y la Normas ISO 14000.

Desde punto de vista de un empresario del D.F. es necesario principalmente la disminución de impuestos; las causas por las que no exporta son el desconocimiento de los trámites a seguir, la legislación; no tiene conocimiento sobre los servicios técnicos de investigación ofrecidos por instituciones de educación superior por otro lado no le interesa los financiamientos por su alto costo y tampoco el certificarse como industria limpia por que no se lo exigen sus consumidores (mercado nacional).

Otra empresa que perfila una buena conducta ambiental al contestar satisfactoriamente el cuestionario ya mencionado, se buscó una visita a la empresa, sin éxito alguno, así que se buscó la opinión de los vecinos, como principalmente hay fábricas, la casa más próxima estaba a dos cuerdas, dos vecinas respondieron que no les afectaba la fábrica pero tal vez sí a los niños de la primaria, así que se entrevistó a la Directora de la escuela que colinda con la empresa, ella expreso temor por la distribución en pipas de resinas y diesel que solicita la empresa, la relación entre la escuela y la empresa está rota por que la directora la reporto, hace ocho años por emisiones al aire que afectaban a los niños, la empresa corrigió sus emisiones aunque existe una incertidumbre sobre la seguridad industrial de la empresa.

Las empresas transnacionales que por su alta tecnología la principal barrera que tiene para adoptar un modelo de gestión ambiental es la burocracia gubernamental, pues piden excesivos requisitos y el tiempo de tramite es largo.

Para el encargado del área de promoción de la auditoría ambiental el Lic. Gustavo Herrera las empresas que no tiene mucha liquidez, hacen mención de que sí necesitan de financiamientos para poder certificarse, además de que sus costos se elevarían por los cambios que se deben de hacer en el sistema de producción como es el cambio de maquinaria, capacitación, entre otros.

Se realizó cinco entrevistas para ampliar la información, los empresarios indicaron que las medidas gubernamentales que alentarían la producción de la empresa y por tanto su desarrollo son Disminuir impuestos y otorgar incentivos fiscales, proporcionar financiamiento competitivo,

trámites excesivos, precios competitivos de energéticos y por último, el control de las importaciones.

Las razones por las que no han solicitado un financiamientos son: Las altas tasas de interés y falta de garantías.

Los principales obstáculos que tienen para adoptar el modelo de desarrollo sustentable es Trámites excesivos, falta de financiamientos adecuados, poca orientación por parte de las unidades encargadas.

Lo reportado de las empresas transnacionales, quienes tiene una buena actitud ambiental, indica que es un buen negocio cumplir con las normas ambientales para competir en el mercado internacional, reducen de accidentes industriales, cuenta con transferencia de tecnología, capacitación, infraestructura, cultura organizacional entre otros.

Las grandes empresas, reportaron una buena respuesta ante el medio ambiente, de hecho dos contestaron estar en trámites de la certificación de industria limpia por la SEMARNAT; al cumplir con todas las regulaciones ambientales se tiene un ahorro en el consumo de agua, energía, exportación sin restricciones, una mayor seguridad e higiene entre otros.

Las PyME formales en su mayoría están cumpliendo con las regulaciones ambientales (se define por su respuesta de contar con tecnología anticontaminante y por estar obligadas a cumplir con las dichas normas), en su caso su necesidad se centra en tener una orientación adecuada por parte de las unidades encargadas, tener acceso a financiamientos para la adquisición de tecnología limpia, cuentan con información sobre tecnología limpia y conocen sobre el tema debido a que para poder operar deben de cumplir con una serie de reportes ambientales mencionados anteriormente. Hay una mejora en la actitud hacia el medio ambiente, una de las causas es el desarrollo de las leyes ambientales, aunque falla su seguimiento (en ciertos casos).

En general se observa una tendencia a contaminar menos dentro del proceso productivo, el caso de las grandes empresas que apoyaron a las PyME en el proyecto de Guadalajara indica la necesidad de formar las redes empresariales; la respuesta de las empresas transnacionales señala la necesidad de contar con infraestructura para poder operar idóneamente. Sin embargo como explicarse datos aportados por Soto: que de acuerdo con el Inventario Nacional de Descargas de Aguas Residuales (INDAR) a cargo de la Comisión Nacional del Agua en México los usuarios con mayores volúmenes de carga son: ingenios azucareros (38.8%), industria química (21.0%), industria del petróleo (8.2%) y la industria de celulosa y papel con (6% del empleo). En cuanto a carga contaminante la mayor aportación se encuentra en: ingenios y

destileras, la industria petrolera, la actividad agropecuaria, la producción de alimentos, de minería, celulosa y papel, metalmecánica y textiles. Se estima que las descargas de estas industrias representan el 92% del total generado en el país. (Soto 2001:39)

Cuadro # 14
DBO y SST en las descargas de agua residual industrial

Giro Industrial	SST (mg/l)	DBO (mg/l)	Giro Industrial	SST (mg/l)	DBO mg/l)
Agropecuario	2,731	2,587	Manufacturera	273	394
Alimentos y bebidas	1,492	2,216	Metalmecánica	125	640
Automotriz y afines	206	413	Minera	3,396	460
Azúcar	486	1,078	Minerales no metálicos	337	243
Beneficio de café	399	4,116	Municipal	314	335
Celulosa y papel	378	651	Petróleo	3,499	2,955
Cerveza y malta	93	2461	Química	1,709	1,978
Destilería	7,810	17,058	Servicios	529	314
Electrónica y eléctrica	114	277	Tenerías (curtidurías)	998	2,909
Hospitales y servicios	493	184	Termoeléctrica	12	34
Madera y forestal	132	128	Textil	53	585

Elaborado por: Soto Estrada 2001

En este cuadro se observa los giros industriales que emplean una gran cantidad de agua y emiten elevadas concentraciones de contaminantes. Desacuerdo con el NAPRI, las industrias de mayor inquietud son la metálica básica y papel que junto con la industria azucarera, petrolera, alimenticia, curtiembre, y minera se consideran trascendentales en el mejoramiento de la calidad ambiental (Soto, 2001:40)

Cuadro # 15
Producción forestal maderable por producto 1999-2000
(metros cúbicos en rollo)

Producto	1999	%	2000	%	Variación %
Escuadría	6,221,565	7302	6,534,360	69.3	5.0
Celulosa	1,261,495	14.9	1,725,543	18.3	36.8
Chapa y triplay	346,263	4.0	399,168	4.2	15.3
Postes, pilotes	219,925	2.6	142,730	1.5	(35.1)
Leñas	234,096	2.8	261,782	2.8	11.8
Carbón	194,827	2.3	331,891	3.5	740.4
Durmientes	18,555	0.2	34,356	0.4	85.2
Total	8,496,726	100.0	9,429,800	100.0	10.9

Fuente: el sector en cifras información

En el 2000 se presentó un incremento en el volumen destinado a productos para celulosa 464.0 mil metros cúbicos en rollo que representa un incremento de 36.8% con respecto al año anterior.

Las PyME de la industria papelera deben ser apoyadas para poder formar una estructura sustentable por medio de financiamientos, información sobre los procedimientos a seguir como auditoría ambiental, capacitación, conocimiento sobre el entorno, funcionamiento sobre los sistemas de gestión ambiental, investigación y desarrollo, para tecnología innovadora, estudios para reforestación y un sistema óptimo de reciclaje de papel, para impactar lo menos posible a los bosques y una estabilidad cambiaría debido a que la tecnología que es necesaria es extranjera.

Para la producción de una tonelada de pulpa kraf blanqueada requiere de 120 metros cúbicos de madera y aproximadamente 1.2 megavatios/hora de electricidad. En México los principales procesos para fabricar pulpa de madera son los métodos a la sosa y al sulfato, en ambos es imprescindible el hidróxido de sodio, siendo el método al sulfato o kraft el más difundido en México para la producción de celulosa (Soto 2001:44,59).

Contaminantes que pueden ser emitidos durante la fabricación de pulpa y papel

Equipo, maquinaria o actividad	Generación o emisión al aire	Generación o descarga de agua residual	Generación, almacenamiento o transferencia		Contaminantes
		Residuos peligrosos	Residuos sólidos		
Descortezado		x			Restos de corteza, ácidos resinosos, ácidos grasos Biocidas
				x	Lodo, corteza, astillas y pesticidas utilizados en las pilas de almacenamiento
Astillado	x				Polvo del astillado de madera
				x	Astillas fuera de especificación
Condensador	x				Azufre total reducido, ácidos grasos, ácidos resinosos, compuestos fenólicos y alcoholes
			x		Ácidos resinosos, ácidos grasos no saturados, compuestos fenólicos, azufre total reducido
Acumulador	x				Azufre total reducido, ácidos grasos, ácidos resinosos, compuestos fenólicos y alcoholes
			x		Ácidos resinosos, ácidos grasos no saturados compuestos fenólicos, azufre total reducido
Lavado	x				Azufre total reducido
Limpieza y depuración				x	Partículas de madera, partículas de alquitrán Cascajo, sustancias metálicas e incrustaciones
Espesado			x		Ácidos resinosos, ácidos grasos no saturados
	x				azufre total reducido

Contaminantes que pueden ser emitidos durante la fabricación de pulpa y papel

Continuación

Equipo, maquinaria o actividad	Generación o emisión al aire	Generación de agua residual	Generación, o transferencia Residuos peligrosos	Residuos sólidos	Contaminantes
Blanqueado	x				Cloro, dióxido de cloro, clorato (Cl ₃), dioxinas, y furanos, dióxido de azufre, cloroformo
		x			Ácidos recinosos clorados, compuestos fenólicos clorados, dioxinas, furanos
Secado de pulpa	x				Partículas de fibra del secado de la pulpa
Aeración		x			Fibra residual
					Azufre total reducido
Evaporador de efecto múltiple	x				Azufre total reducido
		x			Azufre total reducido
Evaporador por contacto directo	x				Azufre total reducido
		x			Azufre total reducido
Horno de recuperación	x				Azufre total reducido, óxidos de nitrógeno, azufre y carbono, partículas de Na ₂ CO ₃ , Na ₂ SO ₄ , carbón
Tanque de disolución	x				Azufre total reducido, óxidos de nitrógeno, azufre y carbono, partículas de Na ₂ CO ₃ , Na ₂ SO ₄ , carbón
Filtro de sedimentos				x	Metales pesados y partículas finas de carbono, silicatos y aluminatos
Horno de cal		x			Azufre total reducido, óxidos de nitrógeno, azufre y carbono, partículas de Na ₂ CO ₃ , CaO, Na ₂ CO ₃
	x				Azufre total reducido
Depuración				x	Pedacera de vidrio, plásticos, grapas, clavos alambre, arena
Destilado	x				Emissiones fugitivas de polvo, pérdidas de papel y olor
		x			Alcali no gastado, tonta, sustancias utilizadas para acondicionamiento de pulpa
				x	Lodo de destintado que contiene fibras, rellenos, basura, metales pesados
Blanqueado	x				Compuestos de cloro, en su mayoría hipoclorito
Depuración		x		x	Solución no gastada de blanqueo Partículas de madera, de alquitran; cascajo, sustancias metálicas e incrustaciones
Secado	x				Partículas generadas en la máquina de papel, compuestos orgánicos volátiles

Contaminantes que pueden ser emitidos durante la fabricación de pulpa y papel
Continuación

Equipo, maquinaria o actividad	Generación o emisión al aire	Generación de agua residual	Generación, o transferencia Residuos peligrosos	Residuos sólidos	Contaminantes
Tanque de almacenamiento de aguas blancas		x			Sustancias biodegradables como fibras, PCP, sustancias utilizadas en el acondicionamiento de fibras
				x	Lodos sepados durante el tratamiento del agua blanca
Serv. Y admon.				x	Residuos sólidos domésticos
Cocina	x				Oxidos de carbono, óxidos de azufre
				x	Residuos de tipo orgánico
Baños	x			x	Oxidos de carbono, óxidos de azufre Residuos sólidos domésticos
Planta de tratamiento de aguas residuales	x				Azufre total reducido
		x			Contaminantes remanentes
				x	Desperdicios de descortezado, lodos biológicos, lodos de lavados de troncos
Generación de vapor	x				Azufre total reducido, oxidos de nitrógeno, azufre y carbono
Mantenimiento			x		Aceites gastados
				x	Papel, madera, plásticos, hule, chatarra de fierro

Fuente: Metodología para la estimación de emisiones contaminantes al agua. Industria de la celulosa y papel 2001

En comparación con información obtenida el 23 de julio de 2004, por parte de la Dirección General de Gestión de Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, reporta las siguientes emisiones de contaminantes al aire del sector industrial de celulosa y papel para el año 2002.

Cuadro 17

Emisiones de contaminantes al aire del sector industrial de celulosa y papel para el año 2002

Emisión	SO2	Nox	PST	HC	CO
Cantidad (toneladas/año)	13,983	8,308	68,958	3,794	5,810
No. de establecimientos que reportan	35	51	43	23	45

Fuente: Dirección General de Gestión de Calidad del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

Existe una barrera que caracteriza al mexicano que es la más difícil de eliminar, la competitividad negativa, "no doy información por que puede ser para mi competencia", ello significa que las empresas papeleras no copearan entre sí, siendo que las redes empresariales son de gran importancia, por que se comparten conocimientos, información, tecnología; su vinculación con las entidades como las Universidades da pauta a encontrar sustitutos de insumos y así bajar costos, impactar menos los recursos naturales, en el caso del gobierno, la red empresarial se puede organizar para solicitar programas de apoyo a la industria papelera, como ubicación de zonas de plantación forestal comercial entre otros. Como ya se ha mencionado, no hay una calidad de vida sin un ambiente sano y que mejor que dirigir a las PyME hacia el desarrollo sustentable.

Las empresas se han encontrado con sus competidores que están tratando de obtener su certificación y los consumidores comienzan a exigir productos amigos del ambiente caso concreto de la Unión Europea, muchas de esas grandes compañías que ya han obtenido su certificación, exigen a sus proveedores que también la obtengan. Asimismo, la puesta en vigencia de un Sistema de Gestión Ambiental que cumpla ISO 14001 resulta altamente conveniente. Entre los beneficios resultantes, tanto para el ambiente y la sociedad como para las organizaciones. (estrucplan.com.ar/Articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=651)

Es así que en primer lugar la principal barrera que tienen las empresas PyME del sector papelerero es la falta de educación ambiental por parte de sus consumidores que no exigen un producto amigo del ambiente, la elevación del costo para ser amigos del ambiente, ya que deben de realizar una serie de cambios en el sistema de producción, la burocracia para realizar los trámites pertinentes, falta de financiamientos efectivos a los que puedan acceder los empresarios para poder adquirir tecnología adecuada, ello implica que el sector industrial no está vinculado con las instituciones educativas y de investigación que desarrollen tecnología nacional para no depender de la extranjera.

Las normas ambientales que cumplen las empresas, no abarca todos los contaminantes que emiten, como lo indica Soto, por lo que muchos contaminantes no tienen seguimiento.

5.7 Conclusiones

El desarrollo económico como tal no es suficiente por tener efectos de destrucción ecológica y por ende el deterioro paulatino de la calidad de vida de la población, de ahí la necesidad de enfocar a la PyME formal hacia el desarrollo sustentable, que además de ser una fuente importante de empleo y de capital nacional, con su desarrollo se tendrá una mejor calidad

Existe una barrera que caracteriza al mexicano que es la más difícil de eliminar, la competitividad negativa, "no doy información por que puede ser para mi competencia", ello significa que las empresas papeleras no copearan entre sí, siendo que las redes empresariales son de gran importancia, por que se comparten conocimientos, información, tecnología; su vinculación con las entidades como las Universidades da pauta a encontrar sustitutos de insumos y así bajar costos, impactar menos los recursos naturales, en el caso del gobierno, la red empresarial se puede organizar para solicitar programas de apoyo a la industria papelera, como ubicación de zonas de plantación forestal comercial entre otros. Como ya se ha mencionado, no hay una calidad de vida sin un ambiente sano y que mejor que dirigir a las PyME hacia el desarrollo sustentable.

Las empresas se han encontrado con sus competidores que están tratando de obtener su certificación y los consumidores comienzan a exigir productos amigos del ambiente caso concreto de la Unión Europea, muchas de esas grandes compañías que ya han obtenido su certificación, exigen a sus proveedores que también la obtengan. Asimismo, la puesta en vigencia de un Sistema de Gestión Ambiental que cumpla ISO 14001 resulta altamente conveniente. Entre los beneficios resultantes, tanto para el ambiente y la sociedad como para las organizaciones. (estrucplan.com.ar/Articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=651)

Es así que en primer lugar la principal barrera que tienen las empresas PyME del sector papelerero es la falta de educación ambiental por parte de sus consumidores que no exigen un producto amigo del ambiente, la elevación del costo para ser amigos del ambiente, ya que deben de realizar una serie de cambios en el sistema de producción, la burocracia para realizar los trámites pertinentes, falta de financiamientos efectivos a los que puedan acceder los empresarios para poder adquirir tecnología adecuada, ello implica que el sector industrial no está vinculado con las instituciones educativas y de investigación que desarrollen tecnología nacional para no depender de la extranjera.

Las normas ambientales que cumplen las empresas, no abarca todos los contaminantes que emiten, como lo indica Soto, por lo que muchos contaminantes no tienen seguimiento.

5.7 Conclusiones

El desarrollo económico como tal no es suficiente por tener efectos de destrucción ecológica y por ende el deterioro paulatino de la calidad de vida de la población, de ahí la necesidad de enfocar a la PyME formal hacia el desarrollo sustentable, que además de ser una fuente importante de empleo y de capital nacional, con su desarrollo se tendrá una mejor calidad

de vida para sus empleados así como para la localidad dónde se encuentren, con la posibilidad de realizar acciones concretas a favor del medio ambiente.

El objetivo principal de ésta investigación es el identificar las barreras que obstaculizan a la PyME que fabrican papel y celulosa para la adopción de un modelo de desarrollo sustentable.

Para lograrlo se tomó en el marco teórico las recomendaciones para los países en vías de desarrollo por parte de las organizaciones internacionales como la CEPAL, la OCDE, el BM, ya mencionadas con anterioridad y que en general plantean la necesidad de apoyar a la PyME por medio de financiamiento, facilitación al acceso a la capacitación, a la tecnología e innovación, al estímulo de la creación de redes empresariales, en pocas palabras, el fomento del desarrollo endógeno y el cuidado del medio ambiente.

El desarrollo endógeno es la base a seguir en primera instancia, se enfoca en el desarrollo de una localidad, partiendo de su estudio territorial, e identifica sus factores potenciales de desarrollo, un elemento importante sin duda alguna es la PyME, por su capacidad organizacional, empresarial y su flexibilidad. Así, a partir del desarrollo endógeno se puede pasar al desarrollo sustentable que plantea una visión olística donde se relaciona el sistema ecológico, el sistema económico y el sistema social y de valores que en su conjunto, buscan la preservación de la naturaleza, un desarrollo económico genuino para la población que compense la degradación ambiental en una sociedad equitativa y justa.

Para ello también es de gran importancia la innovación que le permite a la empresa en general ser más eficiente y enfrentar el desafío de la competitividad, adoptar tecnologías idóneas, lo que también implica la capacitación del personal para el uso de éstas. En el caso particular de la PyME se puede allegar de estos recursos por medio de la red de relaciones sociales y culturales como son las empresas, el gobierno e instituciones.

Hoy en día es imperante la necesidad de la utilización de tecnologías verdes, la participación en las auditorías ambientales, en los sistemas de gestión ambiental entre otros por parte de la PyME, para poder seguir contando con recursos naturales con calidad. Como ya se mencionó con anterioridad es factible que la PyME siga el modelo de desarrollo sustentable como se ejemplificó en el proyecto de Guadalajara al demostrar la capacidad de la PyME para cumplir con las normas ISO 14001 sin dificultad y con el apoyo de la gran empresa.

Confirmación o rechazo de la hipótesis una primera instancia la hipótesis planteada fue: las barreras que obstaculizan a la Pequeña y mediana empresa que fabrica papel y celulosa a la adopción de un modelo de desarrollo sustentable es la falta de acceso a

créditos a largo plazo, a la tecnología y a la mano de obra calificada, sin embargo se rechaza por que lo que más peso tiene es sin duda alguna, es el cambio de actitud a favor del medio ambiente por parte de los consumidores y clientes, que prefieran un producto amigo del ambiente.

Otro factor es la falta de Normas Oficiales Mexicanas ecológicas que limiten el deterioro ambiental, sin contar con la incapacidad de las autoridades encargadas para verificar el cumplimiento de dichas normas.

Para los empresarios es principalmente la elevación de los costos para adoptar un sistema de gestión medioambiental por el cambio del sistema de producción como puede ser, la compra de maquinaria nueva, capacitación del personal, soporte técnico entre otros.

Hay una falta de acceso a un financiamiento efectivo y dirigido a la PyME⁶ para resolver problemas ambientales en la empresa.

La excesiva burocracia que limita a los empresarios así como la falta de orientación por parte de las unidades encargadas para cumplir con los trámites necesarios.

Así para que las PyME adopten el modelo de desarrollo sustentable deben de formar redes de cooperación entre las empresas, gobierno e instituciones como su vinculación con las instituciones educativas y de investigación nacionales para desarrollar tecnología que resuelva las situaciones particulares de la PyME del sector papelerero, para contar con tecnología e investigación nacional que no depende de una estabilidad cambiaria⁷.

Por parte de las instituciones que vigilan el cumplimiento de las normas ambientales deben de promover los beneficios que tiene ser una empresa limpia, como es la reducción de consumo de energéticos, agua, una buena imagen ante la sociedad, apertura el mercado internacional, una mejora en la seguridad e higiene en la empresa entre otros.

Por parte del gobierno, debe de tener el control de importaciones con precios anticompetitivos para el mercado nacional, y el de ofrecer costos competitivos en los energéticos a las PyME para que pueda comenzar a desarrollarse.

5.8 Tipo de investigación

El tipo de investigación es causal ya que pretende encontrar las causas que le impiden a la industria papelerera adoptar el modelo de desarrollo sustentable, apoyada en argumentos teóricos formales para analizar la situación y una investigación exploratoria por medio de la

⁶ Los financiamientos dirigidos a la PyME existen pero no pueden acceder a ellos por falta de garantías y por el alto costo de las tasas interés.

⁷ Las empresas utilizan equipo proveniente del extranjero, por tanto su compra es en divisas.

recopilación de información sobre el tema y por medio la experiencia de los expertos en área de estudio⁸.

Instrumento de investigación

El principal instrumento utilizado fue, la encuesta directa vía correo electrónico y telefónica, sólo se realizaron tres preguntas debido a la falta de tiempo y disposición de los encuestado con el objetivo de conocer la actitud de los empresarios frente al desarrollo sustentable, al arrojar resultados no esperados se realizó una entrevista estructurada que permitió al entrevistado dar su punto de vista y sus observaciones, obteniendo así la información requerida.

Tipo de muestreo

Se realizó un muestreo determinístico intencional por que implicó un juicio personal de enfocarse a empresas que producen o fabrican papel con datos aportados por la Cámara Nacional la Industria de Celulosa y Papel (CNICYP) que reporta para 2003 41 empresas afiliadas, la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA) reportó 30 empresas afiliadas, el Sistema Información Empresarial Mexicano de la Secretaría de Economía (SIEM) que tenía 37 PyME afiliadas y la Secretaría de del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNT) que reportó 44 en el 2004.

5.9 Limitaciones y alcances

La presente investigación por su carácter de tesis en el nivel de licenciatura, es un proyecto de investigación limitado, por centrarse en el sector de la industria del papel específicamente a la PyME formal, tomado datos de el Diario Oficial de la Federación del 31 de marzo de 1999 y de el Censos Económicos de 1999 del INEGI, su limitación se presentó obtener los datos generales de las empresas, como teléfono y dirección así como el poder obtener una respuesta para realizar las encuestas y aún más en las entrevistas, debido a que los empresarios no acceden fácilmente a dar información o el conceder una entrevista, por esa razón se dedico varios meses en recabar la información necesaria.

⁸ Con base en Nagh Namakforost Mofammad, Metodología de la investigación en administración, contaduría y economía, ed. Limusa, México, 1984.

Anexos

Cuestionario # 1

¿Su empresa cuenta con tecnología limpia?

- a) Si b) No

¿Cuenta con información sobre tecnología limpia para su empresa?

- a) Si b) No c) Sólo lo ha escuchado

¿Conoce información sobre financiamientos para la adquisición de tecnología limpia?

- a) Si b) No

Guía de entrevista

1).- Variación de la producción de 2002 a 2003

- a) Aumentaron más del 15%
- b) Aumentaron entre el 5% y el 15%
- c) Permanecieron constantes
- d) Disminuyeron menos del 5%
- e) Disminuyeron entre 5% y el 15%
- f) Otro especifique

2.- Medidas gubernamentales que alentarían la producción de la empresa, escoger las más importantes

- a) Otorgar incentivos fiscales
- b) Proporcionar financiamiento
- c) Disminuir impuestos
- d) Proporcionar programas de capacitación
- e) Estabilizar la paridad cambiaria
- f) Controlar las importaciones
- g) Reducir la inflación
- h) Promover las exportaciones
- i) Promover la investigación científica
- j) Reducir los tramites administrativos
- k) Otros

3.- Ha tenido la posibilidad de exportar

- a) Sí
- b) No
- c) No sabe

4.- Ha desplazado la competencia extranjera sus productos

- a) No
- b) No sabe
- c) Sí, por tener mayor calidad
- d) Sí, por tener menor precio
- e) Sí, por tener mayor variedad
- f) Sí, por moda
- g) Sí, por otros motivos, especifique

5.- Condición de la maquinaria empleada en la empresa

- a) Muy adecuada
- b) Adecuada
- c) Poco adecuada
- d) Muy poco adecuada

6.- Causas por las que no exporta

- a) Incertidumbre en la situación económica
- b) Exceso de trámites
- c) Desconocimiento de procedimientos, legislación y trámites
- d) Problemas con la calidad del producto, especifique
- e) Dificultades de financiamiento

7.- Procedencia de la maquinaria

- a) México
- b) Estados Unidos
- c) Alemania
- d) Japón
- e) Otro

8.- Solicitud de financiamiento de 2003 a la fecha

- a) Sí
- b) No

9.- Razones por las que no se ha solicitado financiamiento

- a) Altas tasas de interés
- b) Falta de garantías
- c) Temor de no pagar
- d) Exceso de trámites
- e) No lo ha requerido
- f) Desconoce las opciones de crédito
- g) Tardan mucho en otorgarlo

h) Otras

10.- Uso del crédito de 2003 a la fecha

- a) Comprar maquinaria y equipo de producción
- b) Comprar, acondicionar o construir algún local o instalación
- c) Comprar unidades y equipos de transporte
- d) Pagar salarios y sueldos
- e) Comprar insumos para la producción
- f) Pagar deudas anteriores
- g) Capacitación
- h) Equipo anticontaminante
- i) Otros

11.- Considera que el desarrollo sustentable se puede aplicar en la empresa

- a) Si
- b) No

12.- Cuales son los principales obstáculos que tienen las empresas papeleras para adoptar la gestión ambiental y/o el ISO 14000

- a) Tramites excesivos
- b) Poco acceso a la información sobre el tema
- c) Falta de financiamientos adecuados
- d) Por el momento sólo puede subsistir la empresa
- e) Falta de interés por los directivos
- f) Poca orientación de parte de las unidades encargadas
- g) No es necesario en la empresa
- h) Falta de educación ambiental

Comentarios sobre su posibilidad de certificarse como industria limpia

Bibliografía

- Aguilar Barajas Ismael (2002). Reflexiones sobre el desarrollo sustentable, "Comercio exterior", Vol. 52, Núm 2, febrero pp. 98-105
- Alburquerque, Ayuzabet de la Rosa, (2000). La micro, pequeña y mediana empresa en México *sus mitos y problemática* en Iztapalapa 48, UAM, pp.183-220.
- Angeles Cornejo Oliva (1997) Evolución de la micro, pequeña y mediana empresas en México, 1982-1996, en Las empresas integradoras en México, Ed. Siglo XXI, México.
- Banco Mundial (2003). Desarrollo sustentable en un mundo dinámico, transformación de instituciones, crecimiento y calidad de vida. Ed. El Banco Mundial. Washigton. D.C.
- _____ (1997). Informe anual 1997. Washigton. D.C.
- Barajas Gonzalez Lidia Martha (2003). La educación ambiental a través de la radio: experiencias en el cuadrante capitalino, Licenciatura en Cienecias de la comunicación, UNAM, FCPyS, México.
- Barba Alvarez, Antonio Pedro C. Solís Pérez, (2000). La empresa sustentable en una sociedad de riesgo, Iztapalapa 48 enero-junio. Pp 193-182.
- Barkin David (2001). Superando el paradigma neoliberal: Desarrollo popular sustentable en Los terrenos de la política ambiental en México, Ed. Miguel Angel Porrúa UNAM México.
- Barrera Cordero, Juan (1997). "ISO 14000: ¿Protección o proteccionismo?", Gaceta Ecológica, INE-SEMARNAP, México, No. 45, pp. 66-75
- Boisier Sergio (1999) El Desarrollo Territorial a Partir de la Construcción de Capital Sinérgico, en Desarrollo y Cooperación en una Economía Globalizada, Ed. Minerva, España.
- Boisier, D.(1998) El desafío territorial de la globalización económica, Sociedad y Territorio, vol. I núm. 4
- Borrayo López Rafael (2002) Sustentabilidad y Desarrollo Económico, Ed Mac Graw Hill México.
- Carrillo, Graciela (2002). La empresa mexicana y los mercados ambientales en la globalización, Comercio Exterior, Vol. 52 Núm. 3 2002, pp.188-196
- CEPAL, (2002) El panorama de la inserción internacional de América Latina y el Caribe 2001-2002 Chile.
- _____ (2000)La brecha de la equidad : una segunda evaluación, Naciones Unidas CEPAL, Chile.
- _____ (1999) El desarrollo sustentable Transformación productiva equidad y medio ambiente, Chile.

- _____ (1998) Instrumentos económicos para la gestión ambiental en América y el Caribe, México.
- Clements, Richaed B. (1997). Guía completa de las normas ISO 14000, Ed. Gestión 2000, España.
- Choudhry, Nanda K. (1997) Dynamics of globalition and Development, Ed. Kluer Academic Publishers, 37,140 U.S.
- Dela Cerda Gastélum José, Núñez de la Peña Francisco (1996) La Administración en desarrollo, ITESO, México.
- Dominguez Villalobos, Brown Grossman (1998).Transición hacia tecnologías flexibles y . competitividad en la industria mexicana, Ed. Miguel Angel Porrúa, México.
- Dussel Peters, Enrique (2004). Pequeña y mediana empresa en México: Condiciones, relevancia en la economía y retos de política "Economía unam 2 " mayo-agosto 2004.
- Enkerlín Ernesto C. (1997) Silvia del Amo, Jerónimo Cano, Desarrollo sostenible ¿el paradigma de la humanidad?, en Ciencia ambiental y desarrollo sostenible, Internacional Thomson Editores, México.
- Franco Sala, Luis. (1995). Política económica del medio ambiente: *Análisis de degradación de los recursos naturales*. CEDESCS Barcelona.
- Gómez Rosita (2002). Redes de información sobre las producciones locales. Saint-Denis Cuida Popular Dinámica y Solidaris. Redes al Servicio, Madrid.
- González Gaudano Edgar Javier (1993). Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México. INE. México.
- Guevara Sanginés, Paola del Río Villegas, Las microempresas y los sistemas voluntarios de cumplimiento ambiental en México, Comercio Exterior, Vol. 52 Núm. 2, 2002 pp.142-150.
- Guillen R., Arturo. "Revisitando la teoría de desarrollo bajo la globalización". Economía UNAM. México. No1 2004.pp.19-42
- Gutiérrez Red , Arturo.1997 Innovación Industrial y Rutas para innovar en la empresa, Maestría en Ingeniería en Planeación. UNAM . F I México.
- Instituto Nacional de estadística Geografía e Informática, México en el Mundo, México. 2001.
- _____ (2001). México en el Mudo, Edición 2001, México.
- _____ (1999). XV Censo industrial, Censos económicos 1999 Industrias Manufactureras, Subsector 34 Producción de Papel, Productos de Papel, Imprentas y Editoriales. México.
- _____ (1999).Sistema de cuentas Nacionales de México, La producción, salarios, empleo y productividad de la industria maquiladora de exportación. Total nacional 1988-1999, México.

- Jenkins Rhys (2000). Regulación ambiental y competitividad internacional en algunos países europeos, Comercio Exterior, marzo
- Jímenez Herrero Luis M. (2000). Desarrollo Sostenible, Transición hacia la coevolución global, Ed. Piramide, España.
- Kato Maldonado Luis, Guadalupe Huerta Moreno (2002) Micro, pequeñas y medianas empresas (MpyME) en México. Una visión global: Competencia, empleo, salarios y financiamiento. Economía UAM # 16
- Ludevid Anglada Manuel (1997). El cambio global en el medio ambiente, introducción a sus causas humanas, Ed Marcombo Boixareu Editores, Barcelona.
- Ludevid Anglada Manuel, La gestión ambiental de la empresa, Ed Ariel, S.A. Barcelona
- Manfred A. Max-Neef (1993). Desarrollo a escala humana, conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones Ed. ICARIA Uruguay.
- Márquez Fernandez Dominga (2002). Bases Metodológicas del Desarrollo Rural , en Nuevos Horizontes en el Desarrollo Rural, UIA, España.
- Marúm Espinosa Elia (1989). La producción de celulosa y papel en México, Enfoques y alternativas, Ed Universidad de Guadalajara México.
- Mercado Alfonso (2002) "Trayectoria de la conducta ambiental de las empresas mexicanas", Comercio Exterior, Vol. 52, Núm 2, Febrero pp111-117
- Meza Aguilar Leonardo (2001). Educación ambiental para el desarrollo Sustentable, Limusa, México.
- Muñoz Villarreal Carlos (1998) "La innovación dentro de una estrategia de desarrollo sustentable" Comercio exterior, diciembre. pp.982-986
- Nebel, Bernad; Richar T. Wright (199). Ciencias Ambientales Ecología y Desarrollo Sostenible Ed. Pearson, México.
- Parkin Michael, Gerardo Esquivel, (2001) Microeconomía Versión Latina, Ed. Addison Wesley
- Paniagua Angel, Eduardo Moyano (1998). Medio Ambiente, desarrollo sostenible y escalas de sustentabilidad, en Revista Española de Investigaciones Sociológicas, Reis, No. 83
- Pérez Peña Ofelia (1994) *Hacia una educación ambiental participativa y autogestionaria*, Tesis en Maestría en Ciencias con especialidad en Medio Ambiente y Desarrollo Integrado, IPN, México.
- Perry Guillermo E. (1998). Shahid Javed Burki, La larga marcha: una agenda de reformas para la próxima década en América Latina y el Caribe, Washigton D.C.
- Poder Ejecutivo de la Federación (2002). 2° Informe de Ejecución Plan Nacional de Desarrollo, México.

- Pomar Fernandez Silvia, Martín Rivera Guerrero (1998). *Financiamiento para la micro , pequeña y mediana empresa y su problemática*, Alternativas de financiamiento para la micro, pequeña y mediana empresa, UAM,
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2000) Informe 1995-2000, SEMARNAP-PROFEPA. México.
- Ramón López. Comercio y Medio Ambiente: Alternativas de Políticas para América Latina, en Desarrollo económico y el medio ambiente
- Rigola Miguel (1998). Condicionantes de la P+L, en Cuadernos de medio ambiente, ED, Rubes, España.
- Rivadeneria S. Luis (1999). America Latina y el Caribe: crecimiento económico sostenido, población y desarrollo, CEPAL. Santiago Chile.
- Rodríguez Sánchez de Alba (1999). *Cooperación Institucional Económica y Comercial de la Unión Europea con América Latina* en Desarrollo y Cooperación en una Economía Globalizada, Sevilla.
- Rueda Peiro Isabel (1999). Las micro, pequeña y mediana empresas en México. En Asociación y cooperación de las micro, pequeñas empresas, Ed. Miguel Angel Porrúa, México.
- Ruiz Duran Clemente Territorialidad, industrialización y competitividad local en el mundo global, en Dinámica regional y competitividad industrial, UNAM, México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca (1999). Cien imágenes de la ciudad de México.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2000). Logros y retos para el Desarrollo Sustentable 1995-2000. México.
- Seoánez Calvo Mariano, Irene Angulo Aguado (1999). Manual de Gestión Medioambiental, de la empresa, Sistemas de gestión medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias, Ediciones Mundi-prensa, España.
- Toirac García Alexander (2001). Procesos de transferencia, asimilación e innovación tecnológica. *Aministraste Hoy*, año VIII, p:19-25 Diciembre.
- Vázquez Barquero Antonio (1999). Desarrollo de redes e Innovación, *Lecciones sobre desarrollo endógeno* Ed. Pirámide, España.
- Vegara Carrió Josep M. (1998). Medioambiente, innovación y cambio tecnológico, IV Congreso Nacional del Medio Ambiente, Madrid, 23-27 de noviembre.
- Vence Deza Xavier (1995). Economía de la innovación y del cambio tecnológico, Ed. Siglo XXI, Madrid.

Vergara Reyes, Delia (1998).Las recomendaciones de la OCDE y la estrategia de industrialización mexicana: el caso de las PYME, Momento económico 95, IIES UNAM, enero- febrero 26-30.

Villamil Serrano Armando, Joan Maties García (1998). Política Económica del Medio Ambiente, Aplicaciones Empresariales, Ed Centro de Estudios Ramón Arencas S.A. Madrid.

Sitios en internet

<http://www.sermanat.gob.mx>

<http://www.informacionpublica.gob.mx>

<http://www.economia.gob.mx>

<http://www.contactopyme.gob.mx>

<http://www.ine.gob.mx>

<http://www.cnicp.org.mx>

<http://www.profepa.gob.mx>