

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONOMICAS**



**“Evaluación de los Aspectos Ambientales Significativos  
ISO14001:2004 de la Industria del Vestido y la Confección de  
Prendas de Vestir”.**

**Caso: Tramex del Norte S. de R.L. de C.V.**

TESIS QUE PRESENTA:

GERARDO ALBERTO LÓPEZ LEIJA

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO EN PROCESOS AMBEINTALES**

TORREON, COAHUILA MÉXICO

DICIEMBRE 2011

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONOMICAS



## TESIS

**“Evaluación de los Aspectos Ambientales Significativos ISO14001:2004 de la Industria del Vestido y la Confección de Prendas de Vestir”.**

**Caso: Tramex del Norte S. de R.L. de C.V.**

POR:

GERARDO ALBERTO LÓPEZ LEIJA

ASESOR PRINCIPAL

  
ING. RUBÍ MUÑOZ SOTO

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE DEL 2011

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TEMA:

**“Evaluación de los Aspectos Ambientales Significativos ISO14001:2004 de la Industria del Vestido y la Confección de Prendas de Vestir”.**

**Caso: Tramex del Norte S. de R.L. de C.V.**

TESIS DEL C. **GERARDO ALBERTO LÓPEZ LEIJA** QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACION DEL COMITÉ PARTICULAR DE ASESORIA Y APROBADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES**

APROBADA POR:

ASESOR PRINCIPAL: \_\_\_\_\_

**ING. RUBÍ MUÑOZ SOTO**

ASESOR: \_\_\_\_\_

**ING. JOEL LIMONES AVITIA**

ASESOR: \_\_\_\_\_

**DR. JOSE LUIS REYES CARRILLO**

ASESOR SUPLENTE: \_\_\_\_\_

**DR. LUIS JAVIER HERMOSILLO SALAZAR**

**DR. FRANCISCO JAVIER SANCHEZ RAMOS**



Coordinación de la División de Carreras Agronómicas

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE DEL 2011

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

TEMA:

**“Evaluación de los Aspectos Ambientales Significativos ISO14001:2004 de la Industria del Vestido y la Confección de Prendas de Vestir”.**

**Caso: Tramex del Norte S. de R.L. de C.V.**

TESIS DEL C. GERARDO ALBERTO LÓPEZ LEIJA QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACION DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES**

PRESIDENTE:

  
\_\_\_\_\_  
ING. RUBI MUÑOZ SOTO

VOCAL:

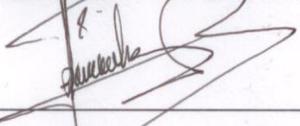
\_\_\_\_\_  
ING. JOEL LIMONES AVITIA

VOCAL:

  
\_\_\_\_\_  
DR. JOSE LUIS REYES CARRILLO

VOCAL SUPLENTE:

  
\_\_\_\_\_  
DR. LUIS JAVIER HERMOSILLO SALAZAR

  
\_\_\_\_\_  
DR. FRANCISCO JAVIER SANCHEZ RAMOS

COORDINACIÓN DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE DEL 2011

## AGRADECIMIENTOS:

A mi **ALMA MATER** por la oportunidad de poder formar parte de ella y que me haya permitido desarrollarme como profesionista y como ser humano; por todo el apoyo y oportunidades que me brindo, educación y una carrera que me hace formar parte de una nueva generación que culmina los estudios profesionales.

A mis asesores que sin importar el orden de mención no quito el esmero y dedicación que cada uno y en su ramo tuvieron al trabajar conmigo en la realización de este proyecto que es el esfuerzo de un equipo de trabajo; **MC. Rubí Muñoz Soto, DR. José Luis Reyes Carrillo, ING. Joel Limones Avitia** por su apoyo en la elaboración de esta tesis, como asesores, su dedicación e interés por concluir y finalizar de forma exitosa el proyecto, tanto en el transcurso de mis prácticas profesionales origen de esta tesis así como a lo largo de toda mi formación académica en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

A la empresa **Tramex del Norte, S. de R.L. de C.V** que me permitió realizar el proyecto y me dio la confianza para desarrollar con amplitud los puntos a tratar en esta tesis, así como la información que me proporciono para lograr el objetivo.

A mis profesores que sin duda alguna son parte de toda mi formación, y los verdaderos participes de mi desarrollo como profesionista y dedicaron un poco de su tiempo en el trayecto de mi carrera.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis con todo respeto y cariño a mis Padres, **Amalia Leija Zurita** de quien he recibido amor, apoyo y comprensión y **Marcelo López Chávez** que me impulso para alcanzar mis metas y lograr mis objetivos. Son los mejores padres del mundo y siempre me apoyaron en el trayecto de mi carrera no solo económicamente; si no en apoyo moral, ayudándome con paciencia en el transcurso de mi formación académica, para poder crecer profesionalmente y como ser humano.

A Dios, sin cuya presencia en mi vida, no sería lo que hasta hoy he logrado y que me apoyara en lograr y alcanzar las metas que me faltan en la vida.

A mis grandes Amigos: David Picazo, Eduardo Lafuente, Magdalena López, María Aragón, Yazmin Muñoz, María Guadalupe Rodríguez, Karina Reyna, y el resto que me falta mencionar por su apoyo incondicional y acompañarme en este largo transcurso comportándose como verdaderos hermanos y una familia que me hace ser lo que soy, querer lograr y alcanzar todas mis metas.

A mis compañeros de la carrera de Ing. en Procesos Ambientales, que me enseñaron a trabajar en equipo y fueron parte del crecimiento profesional y personal que tuve durante estos últimos 4 años y medio.

A todos ustedes y aquellos que de manera voluntaria e involuntaria han contribuido a mi formación profesional les doy gracias de todo corazón por ayudarme alcanzar a cumplir el sueño de tener mi título de ING. EN PROCESOS AMBIENTALES; que dios los bendiga.

## **ÍNDICE GENERAL**

AGRADECIMIENTOS: .....	I
DEDICATORIA .....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
RESUMEN.....	V
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVO.....	5
REVISIÓN DE LITERATURA .....	6
1. ANTECEDENTES DEL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. ....	6
1.1 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN.....	6
2. LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN EN MÉXICO. ....	7
3. LA INDUSTRIA TEXTIL Y CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR EN MEXICO.	
12	
3.1 ANTECEDENTES .....	13
3.2 DESARROLLO DEL SECTOR TEXTIL-CONFECCIÓN.....	19
3.3 EVOLUCION DE LA INDUSTRIA TEXTIL Y DE CONFECCIÓN.....	25
3.4 MERCADO DE LAS PRENDAS DE VESTIR MEXICANAS.....	32
3.5 EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMERICA DEL NORTE.....	33
3.6 MODELOS DE COMPETENCIA INTERNACIONAL. ....	35
3.7 PARTICIPACIÓN DE MÉXICO EN LAS IMPORTACIONES HACIA ESTADOS	
UNIDOS.....	38
3.8 PRINCIPALES PRODUCTOS DE VESTIR DE TEJIDO PLANO DE MÉXICO	
QUE COMPITEN EN EL MERCADO DE EUA.....	39
3.9 PRINCIPALES PAISES QUE COMPITEN CON MÉXICO EN EL MERCADO	
ESTADOUNIDENSE DE PRENDAS DE VESTIR. ....	40
4. PROCESO PRODUCTIVO DE LA CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR. ....	43
4.1 PROCESOS DE INTERVENCIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE.....	47
5. EFECTOS AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA CADENA TEXTIL Y	
CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR. ....	47
5.1 PROCESOS Y TECNOLOGIA UTILIZADO POR LAS EMPRESAS .....	52
5.1.1 PROCESO HUMEDO .....	53

5.1.2	PROCESO SECO .....	54
5.2	EL TIPO DE PROCESO Y SUS IMPLICACIONES .....	54
6.	SISTEMAS DE GESTIÓN.....	54
6.1	GERENCIA AMBIENTAL (HERRAMIENTA PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN). .....	55
6.2	ORIGEN DE LAS NORMAS ISO 14000.....	56
6.3	CONFERENCIA DE LA TIERRA, 1992, DECLARACIÓN DE RIO DE JANEIRO, BRASIL.....	58
7.	SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004.....	59
7.1	METODOLOGÍA.....	59
7.2	PLANIFICACIÓN.....	60
7.3	POLÍTICA AMBIENTAL.....	61
8.	VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	62
9.	REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL.....	63
9.1	ASPECTOS AMBIENTALES.....	63_Toc310583290
9.2	EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS. ....	64
9.3	LEGISLACION AMBIENTAL APLICABLE A LA INDUSTRIA DEL VESTIDO Y CONFECCIÓN DEL PRENDAS DE VESTIR EN MEXICO.....	66_Toc310583294
10.	METAS DE LAS NORMAS ISO 14000.....	68
11.	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION. ....	69
	MATERIALES Y METODOS .....	70
	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	72
	CONCLUSIÓN.....	89
	LITERATURA CITADA .....	90
	ANEXOS.....	97
	ANEXO 1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LA CONFECCION DE PANTALON DE MEZCLILLA EN TRAMEX DEL NORTE S. DE R.L. DE C.V.....	97
	ANEXO 2. PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES.....	98

## RESUMEN

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente, organizaciones de todo tipo están enfocando cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de las actividades que realizan para la generación de productos y/o prestación de servicios. La industria textil y confección de prendas de vestir ha sido un bastión fundamental para la producción, empleo, inversión y exportación industrial mexicana que es líder en el mercado de Estados Unidos en pantalones de mezclilla, seguido por China; para mantener la participación de México en dicho mercado, nuestra industria del vestido debe orientarse a la fabricación de productos con mayor valor agregado. Lo que aún no está claro es la sostenibilidad de estas actividades y, el costo asumido en materia de efectos ambientales directos e indirectos. Implementar un sistema de gestión ambiental como ISO 14000 reduce los costos de operación, incrementa el acceso a nuevos mercados, fortalece la imagen y credibilidad, aumenta su competitividad y demuestra el cumplimiento de las regulaciones ambientales. El objetivo del presente trabajo fue evaluar los aspectos Ambientales significativos de la Industria de la confección de prendas de vestir; Caso: Tramex del Norte, S. de R.L. de C.V., Apoyándose en la aplicación de las técnicas básicas: Listas de verificación, auditoria y trabajo de campo en la cadena del proceso productivo, metodologías para la identificación de los Aspectos Ambientales, diagramas de Flujo y teniendo en cuenta una revisión bibliográfica sobre los factores de impactos ambientales, permitió el desarrollo de una Metodología para la Evaluación de los aspectos ambientales de conformidad con la Norma ISO 14001:2004 para determinar de forma estructurada una planificación de un Sistema de Gestión Ambiental y así comparar la resolución de estos impactos ambientales con las ventajas competitivas que podría tener la implementación de estos procedimientos de gestión para la organización.

**Palabras Clave: Aspectos Ambientales, Industria de la Confección, Sistemas de Gestión Ambiental, ISO 14001, Impactos ambientales.**

## **INTRODUCCIÓN**

La problemática de la contaminación surgió con la Revolución Industrial, a mediados del siglo XVIII con la aparición de la máquina de vapor. Los graves problemas de contaminación comenzaron cuando las emisiones y descargas de los procesos industriales sobrepasaron la capacidad de autopurificación de los cuerpos receptores (agua, aire y suelo), generando enfermedades en los seres humanos y especies animales por la alteración en los ecosistemas (Villegas *et al.*, 2004). En efecto, para finales del siglo XIX, en países industrializados como Inglaterra, Alemania, Canadá, Francia, Holanda y Estados Unidos de Norte América, entre otros, los seres humanos, la flora y la fauna comenzaron a sufrir los efectos del deterioro ambiental. Fue entonces cuando surgieron las primeras agencias de protección ambiental, cuya función principal fue emitir leyes, reglamentos y normas para controlar y/o mitigar el impacto ambiental (Bifani, 1999).

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, organizaciones de todo tipo están enfocando cada vez más su atención hacia los impactos potenciales de las actividades que realizan para la generación de productos y/o prestación de servicios. El desempeño ambiental de una organización es de gran importancia para los clientes internos, externos y las partes interesadas. El logro de un desempeño ambiental razonable requiere de un compromiso de la organización, para un enfoque sistémico y un mejoramiento continuo de su Sistema de Gestión Ambiental (SGA) (Ramírez, 2007).

La industria textil y confección de prendas de vestir ha sido un bastión fundamental para la producción, empleo, inversión y exportación industrial mexicana. (Alonso *et al.*, 2002; Carrillo y Hualde, 1997). 463 firmas extranjeras de textiles y confección se establecieron en México en el periodo de 1994-1998, de las cuales el 71.9% eran de Estados Unidos y el resto de Canadá, aunque también

Asia y Europa tenían una gran participación (INEGI, 1999a y b; Salomón, 1999; Simón, 2004). El desarrollo de esta industria generó 1, 120,303 empleos directos y \$7,875 millones de dólares en exportación para 1997 (Barrios y Cienfuegos, 2005; Chacón, 2000). México incrementó considerablemente sus exportaciones de prendas a vestir a EUA después de la entrada en vigor del TLCAN y de la devaluación del peso mexicano de diciembre de 1994. México es líder en el mercado de aquel país en camisas de algodón y en pantalones de mezclilla, seguido muy de cerca por China. Para mantener la participación de las prendas de vestir de México en dicho mercado, nuestra industria del vestido debe orientarse a la fabricación de paquete completo y de productos de moda con mayor valor agregado (Simón, 2004). Lo que aún no está claro es la sostenibilidad de estas actividades y, especialmente, el costo asumido en materia de efectos ambientales directos e indirectos. Desde esta perspectiva, estudios previos sobre la cadena global de prendas de vestir son el marco de referencia para la identificación de efectos ambientales originados desde la apropiación de las fibras naturales y sintéticas hasta el uso final de la ropa, básicamente a través de los flujos que ocurren en la estructura insumo-productos y, por supuesto, en actividades posteriores al consumo final de la ropa, es decir, el tratamiento en el lavado y desecho de la ropa que hace el consumidor final. Sin duda alguna, empresas y organizaciones se debaten en el dilema de obtener mayores beneficios en materia de crecimiento de la producción, exportación y empleo versus los efectos negativos directos e indirectos que la industria de confección de prendas de vestir causa sobre los recursos naturales y el medio ambiente (Parada y Pelupessy, 2006).

Los SGA son la base del conjunto de normas ambientales desarrolladas por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) en 1996, y son certificables bajo una de dichas normas (ISO 14001), lo que le da una ventaja competitiva a la hora de posicionar el producto en el mercado internacional (Galván y Reyes, 2009). La norma ISO 14001 es la principal referencia para la gestión ambiental en todo tipo de organizaciones en el mundo. De hecho, se ha consolidado como

modelo internacional, desafiando otros enfoques como por ejemplo el programa Ecogestión y Auditoría EMAS de la Unión Europea, debido a la flexibilidad de funcionamiento en diferentes entornos organizativos y a su compatibilidad con las normas de gestión de calidad más extendidas (la serie ISO 9000) (Rodríguez-Coello, 2002).

Según Mohamed (2001) y Hui *et al.* (2001), el implementar un sistema de gestión ambiental como ISO 14000 reduce los costos de operación en las empresas, incrementa el acceso a nuevos mercados, fortalece la imagen y credibilidad, aumenta su competitividad y demuestra el cumplimiento de las regulaciones ambientales. En la actualidad y en forma creciente hacia el futuro, el medio ambiente se comporta como un factor de competitividad, de tal manera que la atención a las actividades de la empresa en relación con el medio ambiente determina poderosamente su supervivencia. Las empresas serán más competitivas en la medida en que sepan aprovechar las oportunidades que le brinda este campo; y ello en aspectos tan importantes como a) orientación del mercado, nacional e internacional, hacia productos con mínimo impacto ambiental negativo y fabricados por empresas respetuosas del medio ambiente; b) protección ante la competencia de países con sociedades menos estrictas en las exigencias ambientales e incluso en las que se practica el "Dumping social"; c) desarrollo de estrategias empresariales orientadas a reducir costos en el consumo de recursos y energía; d) preparación para prevenir nuevas situaciones de demanda o exigencia ambiental; y e) mejora del ambiente de trabajo y creación de una conciencia de eficacia en el conjunto de la empresa (Gómez y Oñate, 1999).

La gerencia de un Sistema de Gestión Ambiental tiene como función asegurar e impulsar acciones y lineamientos corporativos a los grupos de interés, tanto internos como externos, a través de metas y estrategias que permitan el control de aspectos, impactos y el cumplimiento de disposiciones legales ambientales, para beneficiar a la Organización e impactar positivamente a las comunidades, más allá de sus obligaciones y expectativas (Ramírez, 2007).

Aunado a la actual situación de este sector en su competitividad con el mercado asiático y La importancia a nivel mundial de este tipo de certificaciones ha llevado a la empresa Maquiladora de la Industria del Vestido y la confección de prendas de vestir Tramex del Norte S. de R.L. de C.V. en la ciudad de Torreón, Coahuila a mantenerse a la vanguardia y contribuir de forma respetuosa con el medio ambiente mediante la norma ISO 14001. El objetivo del presente trabajo fue la Evaluación de los Aspectos Ambientales Significativos en el proceso productivo que abarca la confección de Pantalones de Mezclilla de acuerdo al punto 4.3.1 Aspectos Ambientales de la Norma ISO 14001:2004 con la finalidad de obtener la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental. Dicha evaluación se encuentra presente en el análisis inicial ambiental de la organización; que pretende disminuir los impactos significativos que resulten de esta evaluación, dar cumplimiento a la legislación ambiental aplicable y analizar los beneficios del desarrollo de este sector contraponiéndolos con los efectos ambientales que están presentes en el proceso productivo.

## **OBJETIVO**

Evaluar los aspectos Ambientales significativos que tiene el proceso productivo de la industria maquiladora de la confección del vestido; Caso: Tramex del Norte, S. de R.L. de C.V., para determinar de forma estructurada una planificación de un Sistema de Gestión Ambiental y así comparar la resolución de estos impactos ambientales con las ventajas competitivas que podría tener la implementación de estos procedimientos de gestión para la organización y la mejora continua en el proceso de acreditación en la Norma ISO 14001:2004.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### 1. ANTECEDENTES DEL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

Los países en vías de desarrollo, para mediados del siglo XX, no tenían una legislación ambiental, de modo que no empleaban estrategias de mitigación en sus procesos de producción. Por ello, en los países desarrollados se establecieron estrategias de optimización de los procesos y mejora del ciclo de vida del producto, lo que desde el inicio del proceso de fabricación evita la generación de desechos y contaminantes y un ahorro energético que a mediano y largo plazo genera mayores beneficios económicos (Guédez *et al.*, 2003; Reyes *et al.*, 2002).

Hoy en día las empresas se encuentran inmersas en un proceso continuo de cambios, dado fundamentalmente por el desarrollo tecnológico alcanzado, así como por los nuevos sistemas de gestión que optimizan sus procesos, con un aprovechamiento eficaz de los recursos, en busca de un fin común, la **Excelencia Empresarial** (Ruiz-Sierra y Reinoso-Pérez, 2009).

#### 1.1 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN.

La prevención de la contaminación, es una estrategia de fuerza mayor por muchas razones. Si no se genera contaminación, entonces no existen contaminantes que gestionar. De esta forma, se evitan problemas futuros tales como aquellos derivados de los métodos de disposición o eliminación de desechos al final del proceso. El prevenir la contaminación antes de que se presente también evita situaciones que podrían poner en peligro no sólo a los miembros de la comunidad, sino a los trabajadores involucrados en la gestión de la contaminación (Field, 1995; Villegas *et al.*, 2005).

Uno de los mayores beneficios de la prevención de la contaminación es que constituye una solución en lo económico. Cuando los desechos se reducen o se elimina su generación, el ahorro en costos de producción da como resultado un incremento en la competitividad. El examen cuidadoso del proceso de manufactura, necesario para planificar un método exitoso de prevención de la contaminación, puede producir una gran variedad de beneficios colaterales así como mejoras significativas en materia de conservación de recursos hídricos, energía y una mejor calidad del producto. Con frecuencia, el ahorro más importante se deriva de la reducción de responsabilidades legales en el futuro por causa de la contaminación. (Reyes *et al.*, 2005).

## **2. LA INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN EN MÉXICO.**

Desde los años ochenta, la industria de la maquila en México tuvo un crecimiento espectacular. Surgida en 1965 como respuesta al finalizar el Programa Braceros con Estados Unidos, el desarrollo de la industria maquiladora de exportación fue impulsado en las dos décadas anteriores por las autoridades mexicanas como el principal medio de inserción internacional de México y como herramienta para modernizar el tejido productivo nacional (Carrillo y Hualde, 1997).

Durante la década de los noventa la maquila de exportación se convirtió en el núcleo central del modelo económico, debido a su crecimiento casi explosivo en términos de empleo y producción. En el año 2000, el producto manufacturero representó 28.7% del producto total, únicamente superado por el comercio, restaurantes y hoteles. La manufactura en este año fue responsable de 87.3% del total exportado. La industria maquiladora de exportación ha ocupado un lugar central dentro del sector manufacturero, representando en aquel año 47.9% de las exportaciones de la manufactura. Sin embargo, desde noviembre de 2000, la maquila dejó de crecer y hasta el 2004 seguía estancada y habiendo expulsado alrededor de 270 000 trabajadores. Las causas de esta crisis han sido atribuidas a varios factores principales:

- a) La caída en la demanda de productos de las maquilas, debido a la recesión en la economía de Estados Unidos.
- b) La competencia de otros países de salarios más bajos que México tales como china y los países de América Central, provocando el cierre de maquilas en México y su traslado hacia alguno de aquellos países.
- c) El crecimiento de los salarios de la maquila en México en los últimos años, los que habría reducido el margen de ganancia del sector.
- d) La sobrevaluación del peso que encarece las exportaciones mexicanas (Bendesky *et al.*, 2004).

La posición optimista acepta que la maquila empezó como trabajo de ensamble tipo fordista, con trabajo no calificado, mayoría de mujeres, bajos salarios; actividades repetitivas, tediosas, enajenadas; tecnología basada en herramientas o en maquinas no automatizadas; con organizaciones tayloristas del trabajo y con muy escasos encadenamientos productivos y de servicios en el territorio nacional. Sin embargo añaden los partidarios de esta posición, la maquila ha tendido a transformar, a partir de la década de los ochenta, en una actividad que no se reduce al ensamble sino que incorpora procesos propiamente de manufactura, con tecnología automatizada, con nuevas formas de organización del trabajo, con obreros calificados o un incremento en el porcentaje de técnicos de producción (por estas dos últimas circunstancias, con una tendencia a la masculinización de la fuerza de trabajo), que han implicado mayor aprendizaje tecnológico y la formación de clusters y otros encadenamientos productivos y de servicios (Carrillo y Hualde, 1997; Lara, 1998; Gereffi *et al.*, 2002). Es decir, la propuesta optimista presenta a la maquila como una vía aceptable de desarrollo industrial a través de una transición (upgrading) del ensamble sencillo a la manufactura compleja. Los argumentos del upgrading como un proceso evolutivo van en varios sentidos:

- La constatación empírica, a través de estudios de caso, de que ya están presentes en México aspectos parciales de la maquila moderna.

- La analogía con el Sureste Asiático, donde países como Corea del Sur, Taiwán, Singapur y Hong Kong empezaron en condiciones semejantes a las de México y actualmente son exportadores de manufacturas modernas.
- La idea de que en México hay otras ventajas diferentes al bajo salario como la cercanía con el mercado de Estados Unidos, la infraestructura, el costo de la energía, una mano de obra educada, así como paz laboral y social. Estas condiciones hacen que México siga siendo atractivo aunque los salarios no sean tan bajos como en otros países. Por tanto, si bien el salario no es la principal ventaja competitiva, las maquilas tenderán hacia procesos de mayor valor agregado, con mano de obra más calificada y mejores salarios (Bendesky *et al.*, 2004).

Según la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación (ENESTYC) (INEGI, 1999<sup>a</sup>), La mayoría de las maquilas son establecimientos grandes, aunque estos representan 43.1% del total de establecimientos maquiladores; el resto se reparte en primer lugar entre los de tamaño pequeño y al final los medianos. Comparándolos con los del sector manufacturero nacional, los establecimientos grandes solo son 0.9% del total y los micro que no existen en la maquila, representa 92.26%. Salta a la vista la gran concentración en la maquila de los establecimientos grandes con respecto de la manufacturas en general.

**Cuadro 1. Porcentaje de Establecimientos maquiladores según participación mayoritaria del capital y subsidiaria de otra empresa (1999)**

Condición	Porcentaje de Establecimientos
Nacional privada	35.6
Nacional estatal	0.3
Extranjera	64.1
Subsidiaria	65.3
No subsidiaria	34.7

INEGI (1999a y b).

La gran mayoría de las maquilas (62.4% del total de establecimientos) tienen entre 4 y 15 años de operación, seguidos de lejos de las más jóvenes (de cero a 3 años). Aquellas que tienen más de 15 años representan el menor porcentaje. Es decir, las maquilas no son tan estables como las empresas antiguas de más de 15 años, ni tan volátiles como las de menos de tres años (INEGI, 1999a y b).

Una importante proporción de las maquilas son de capital extranjero mayoritario (64.1%) y en porcentajes similares son subsidiarias de una empresa matriz (65.3%). El 81.4% de las subsidiarias son de capital extranjero mayoritario, en cambio la mayor parte de las no subsidiarias (68.4%) son de capital nacional. Nuevamente, los datos anteriores contrastan con los de la manufactura en general: en esta las de capital extranjero fueron 22.4%, en tanto que en las maquilas dicho capital es propietario de mayoría de los establecimientos (INEGI, 1999a y b).

El capital extranjero representa la inmensa mayoría del capital invertido en la maquila (96.72%) y también el capital de las subsidiarias (98.39%). Estas relaciones son más elevadas entre mayor es el tamaño del establecimiento; sin embargo, en los de tamaño mediano y pequeño el predominio del capital extranjero es ampliamente mayoritario también (78.84% en las medianas y 90.94% en las pequeñas). Otro tanto sucede en cuanto a la importancia de las subsidiarias con relación a las que no lo son: la importancia de las subsidiarias disminuye con el tamaño del establecimiento, pero nunca es menor de 70%. En otras palabras, la industria maquiladora de exportación, en términos de capital invertido, es prácticamente una industria extranjera (INEGI, 1999a y b).

**Cuadro 2. Distribución del capital de las maquilas (Valor de reposición de activos fijos totales) por propiedad del capital y condición de subsidiaria o no subsidiaria (1999).**

<b>Condición</b>	<b>Porcentaje del Capital</b>
<b>Nacional</b>	3.28
<b>Extranjera</b>	96.72
<b>Subsidiaria</b>	98.39
<b>No subsidiaria</b>	0.64

INEGI (1999a y b).

Entre los establecimientos maquiladores extranjeros hay un claro predominio del capital norteamericano (87.4%), al igual que entre las subsidiarias de capital extranjero (87.7%), Habría que agregar que el predominio del capital norteamericano es mayor entre mayor sea el tamaño del establecimiento. Asimismo las maquilas de Canadá, Alemania, Francia, Reino Unido, Japón, Suiza, que conforman el grupo principal de países maquiladores en México, se concentran más en los establecimientos grandes. Si es el parámetro para medir la importancia del país de origen es el porcentaje del capital invertido, no queda duda de que el país más importante es Estados Unidos, tanto en el capital extranjero, el cual a su vez predomina en el capital total de la maquila, como también en cuanto a lo que aquel representa en el capital de las que son subsidiarias extranjeras (INEGI, 1999a y b).

La maquila es fundamentalmente una industria exportadora hacia Norteamérica (Estados Unidos y Canadá) (90.4% del total exportado) y en especial hacia Estados Unidos. Esta situación se presenta en los establecimientos grandes y

medianos. Pero los pequeños exportan la mayor parte de su producción hacia Europa (INEGI, 1999a y b).

**Cuadro 3. Distribución porcentual de las exportaciones de las maquilas por destino (1998)**

Destino	Porcentaje de las exportaciones
Norteamérica.	90.39
Resto del Mundo	9.61

INEGI (1999a y b).

En síntesis, la maquila es un sector de establecimientos netamente manufactureros, con una pequeña proporción de maquilas de servicio, de capital norteamericano, que importa la mayoría de sus insumos, que obtiene la mayor parte de sus ingresos de la exportación, dominado en cuanto a capital y número de trabajadores y exportación por las empresas grandes de más de 250 trabajadores, siendo además una parte importante subsidiarias de grandes corporaciones (Alonso *et al.*, 2002).

**3. LA INDUSTRIA TEXTIL Y CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR EN MEXICO.**

Desde tiempos remotos los seres humanos han buscado satisfacer sus necesidades básicas. Entre estas necesidades destaca el vestido aunado con la creación de los medios de producción para la elaboración de dicho material textil. A través de la historia, los países centrales han desarrollado habilidades y técnicas creadoras de mayor productividad en la industria textil y de confección. México

también ha desarrollado estas técnicas, pero con ciertas limitantes en cuestión económica y desarrollo tecnológico en comparación con las presentadas por los países centrales. De ahí la necesidad de analizar el caso de México como una importante nación proveedora de material textil y de productos confeccionados a nivel internacional, para así poder detectar el desarrollo de este importante industria en las últimas décadas (Barrios y Cienfuegos, 2005).

La fortaleza de la industria Mexicana en la cadena global de ropa se concentra en el eslabón de manufactura o “ensamble”, donde es posible identificar dos circuitos que son relativamente diferentes. El primero está compuesto por empresas que maquilan ropa y exportan al mercado estadounidense; el segundo, está integrado por pequeñas y medianas empresas (PYMES) que producen para el mercado local y Europa (Parada, 2002).

### **3.1 ANTECEDENTES**

Los antecedentes que presenta la industria textil y del vestido en México poseen grandes diferencias en los diversos periodos. México ha sabido introducir sus productos textiles a nivel internación con buena competitividad y calidad. Es por ello que se debe reconocer los cambios sufridos dentro de la industria textil mexicana desde la época prehispánica hasta la actualidad (Barrios y Cienfuegos, 2005).

Durante la época prehispánica, la creación de productos textiles se limitaba a la artesanía y radicaba en la elaboración de prendas de vestir para su propio consumo. Antes de la llegada de los españoles a América, las diferentes tribus nativas del actual territorio mexicano cosechaban el algodón e industrializaban su fibra haciendo vestidos y otros productos ornamentales y utilitarios, que causaron gran asombro de los conquistadores. Las tribus indígenas de México fueron reconocidas con gran admiración por los conquistadores debido a que su desarrollo era avanzado con respecto a la elaboración de prendas de vestir

con material de algodón; los indígenas habían desarrollado el cultivo y la recolección de dicho material para la realización de sus vestimentas. Estos sucesos eran narrados por los conquistadores a través de cartas enviadas a la Península Ibérica, especificando que los nativos poseían vestidos de manta y de algodón contradiciendo la creencia de que los indígenas eran incivilizados (Rodríguez, 1982).

Posteriormente, la época colonial señala un comienzo determinado hacia la asociación de las formas organizativas y el empleo de distintas fibras, tales como el algodón, lana y en algunos casos seda. Debido a que México había desarrollado productos textiles con algodón durante la época prehispánica, entonces esta actividad la continuaron llevando a cabo los indígenas para su autoconsumo durante la colonia, siendo ellos los principales productores. Cabe señalar que, durante la época colonial se establecieron obrajes de algodón principalmente en la región centro de la Nueva España, donde se realizaría la producción de diferentes telas y vestidos de algodón con el transcurso del tiempo (Barrios y Cienfuegos, 2005).

Estos obrajes alcanzaron gran auge durante el siglo XVII, lo cual constituyó la expresión más clara de la manufactura textil colonial. Asociado a lo anterior, además de la producción textil de algodón y lana que se situó en rasgos generales dentro de la organización doméstica y la manufactura, la colonia conoció en sus principios la formación de un sector artesanal dedicado a la producción de tejidos de seda. No solamente la producción textil radicaba en estas dos fibras sino que también incluía a otra cuyos rasgos provenían de Europa (Barrios y Cienfuegos, 2005).

La producción textil se realizaba en grandes cantidades en los obrajes pero sin llegar a olvidar la industria doméstica como una actividad de autoconsumo. Asimismo, en esta industria doméstica colonial, los principales actores lo constituían las mujeres, quienes elaboraban el vestido y los productos textiles

indispensable para cubrir sus necesidades. Posteriormente, el proceso de la industria textil de la Nueva España fue progresando ante la difusión de los obrajes aunque tuviera en un principio un problema de insuficiencia en fuerza de trabajo, debido a que el sector textil era secundario en la Colonia. Para la Corona Española, la minería era la clave económica de la Nueva España, la cual era favorecida por los grandes capitales (Alonso, 2002).

A finales del siglo XVI, el impacto que provocaron los obrajes de lana fue tan grande que las ciudades de Puebla, México, Tlaxcala y Texcoco reunieron una gran cantidad de estos. Pero ante la debilitación de la industria textil y de la confección mexicana por el fuerte impacto que tuvo la industria textil inglesa con grandes avances tecnológicos y su poderío incontenible de las naves británicas, provocó que esta producción se viera afectada considerablemente, pero principalmente en los obrajes que producían telas de lana, las cuales no pudieron competir (Alonso, 2002).

La importancia del proteccionismo en diferentes periodos de la historia surgió, en particular durante la colonia. La Corona, al observar que las exportaciones hacia la Nueva España habían disminuido considerablemente, decidió otorgar cierta defensa a sus productos textiles ante la gran demanda de los consumidores internos sobre los productos importados, principalmente los productos textiles ingleses. Ante esta protección en materia textil, los obrajes de algodón y su producción en la Colonia se vieron afectados de manera directa y sufrieron una gran decadencia. La distribución de productos textiles de lana provenientes de España se incrementó, provocando que se relegara en cierta medida la producción textil local de algodón y lana (Barrios y Cienfuegos, 2005).

Durante la época de la independencia mexicana, la producción textil se había incrementado considerablemente con la elaboración de materia textil y de la confección, la cual había sido producto del legado de la época prehispánica y

colonial. La precoz industrialización mexicana del Siglo XIX no se da en el vacío sino que aparece como una heredera de una amplia tradición textil que se remonta no solo a la colonia sino incluso a la época prehispánica. En este periodo, cuando los comerciantes y tejedores de textiles nacionales adquieren un papel muy importante debido a que fueron ellos los defensores de imponer aranceles a la importación de los productos extranjeros, creando así, un proteccionismo muy significativo para la industria textil mexicana (Barrios y Cienfuegos, 2005).

La postura liberal, que manejaba el argumento de que era más importante la exportación de materias primas agrícolas y minerales que el impulso industrial, La postura de los comerciantes textiles quienes afirmaban que si no existía un crecimiento en la industria textil, entonces sería difícil producir artículos a bajo precios como aquellos que eran importados. Ante esta situación, México necesitaba también trabajar tanto en el aspecto agrícola como en la industrialización para evitar un rezago total. En el contexto de dicha industrialización, México se había desarrollado con un ímpetu dentro del sector textil debido a que poseía una ventaja muy significativa a comparación de otras naciones de Centroamérica y Sudamérica en relación con las fábricas textiles mecanizadas, las cuales habían llegado a aparecer en un temprano momento (Barrios y Cienfuegos, 2005).

Sin lugar a duda en la historia de la industria textil y de la confección mexicana, la primera década del siglo XIX había representado un periodo muy importante debido a que la industria colonial logro competir con la europea. En esta competencia, México se vio beneficiada ya que España se encontraba participando en las guerras napoleónicas, lo cual provocó un detrimento en sus exportaciones hacia las colonias y originó la mayor participación textil de la colonia (Gómez, 1999).

En la época de la independencia, México sufrió carencia de mano de obra en el sector que se desplazo a la fuerza laboral hacia la búsqueda de la libertad, perdiendo el apoyo que existía de España. Ante la crisis que provoco el movimiento de independencia, los obreros y la industria textil fueron seriamente afectados debido a que no era competitiva en el marco internacional (Barrios y Cienfuegos, 2005).

En las décadas posteriores de la independencia de México, se inicio un proceso de industrialización dentro del sector textil, el cual obtuvo la industrialización de sus maquinarias a través de importaciones europeas con el propósito de mejorar la industria textil y hacerla más competitiva en el mercado internacional. El uso de la nueva maquinaria tuvo la eficacia necesaria para iniciar cambios en las formas de producción e implantar en los industriales el uso de la tecnología extranjera (Barrios y Cienfuegos, 2005).

Existió en México la continuidad con el proceso de industrialización textil durante el Porfiriato, en el cual, los incentivos de la política económica del régimen, el crecimiento de la población, los bajos salarios, la disponibilidad de materias primas, la ampliación del mercado a través de los medios de comunicación y los territorios de cultivo de algodón provoco que la industria textil se viera beneficiada (Gutiérrez, 2000).

Para mediados del siglo XX, surgen nuevos cambios en el desarrollo de la industria textil y de la confección, puesto que se introdujeron nuevas tecnologías y nuevos productos sintéticos textiles. Por ello, el mercado de este sector fue el más desarrollado e innovado tecnológicamente con el propósito de lograr competitividad de las mercancías en el comercio internacional. Debido al gran crecimiento que tuvieron los textiles y ante el gran mercado que daba a conocer Estados Unidos a nivel internacional como país importador de estos productos, varias naciones decidieron exportar sus textiles con la finalidad de expandir su comercio (Barrios y Cienfuegos, 2005).

La problemática para estados unidos existe y a fin de proteger su industria textil nacional por la gran exportación a través de restricciones comerciales, evitando que diferentes mercancías textiles y de la confección llegaran a invadir su mercado nacional, el cual podría afectar su economía de manera notable. El principal centro mundial es Estados, que posee una enorme capacidad de producción de toda la cadena y su mercado se rige por ciclos de rotación muy cortos, centros de moda, diseño y canales comerciales que extienden su influencia a todo el mundo (Rivera, 2004).

Para la década de los setenta, Estados Unidos comenzó a sentir la gran presión de las industrias coreana y japonesa e inicio un proceso determinado para evitar la entrada masiva de productos importados de Asia, creándose de esta manera el Acuerdo Multifibras el cual tuvo un gran impacto a nivel internacional (Barrios y Cienfuegos, 2005).

La subcontratación se define como aquella actividad en la que una empresa ofrece el subcontrato a otra independiente para que realice el ensamble de todo o parte del material de acuerdo con las especificaciones que ella misma proporciona. Esta actividad ha sido considerada como beneficio e instrumento clave para las empresas internacionales de la confección. Por un lado, la subcontratación es benéfica para las empresas que subcontratan a otras porque disminuyen los costos de producción y aumentan las ganancias; por otro lado, esta es vista como instrumento clave para las zonas rurales y urbanas marginadas que necesitan sobrevivir ante su pobreza (Alonso, 2002).

Dentro de la industria textil y de la confección en México y Estados Unidos había existido una industria semi-integrada mucho antes de llevarse a cabo el TLCAN, donde el origen del 90% de las exportaciones mexicanas de textiles y confecciones destinadas a Estados Unidos provenía del programa de las maquiladoras. Se menciona que fue semi – integrada porque Estados Unidos

era quien proporcionaba el producto textil y México era quien lo confeccionaba, es decir, se trataba de una industria maquiladora internacional típica (Chacón, 2000).

### **3.2 DESARROLLO DEL SECTOR TEXTIL-CONFECCIÓN.**

La industria textil cuenta con una larga y conocida tradición, como en muchos otros países, representa la primera etapa de sus procesos de industrialización. Sus antecedentes como industria datan del siglo pasado, y posteriormente en el periodo de la segunda posguerra en los años cuarenta y cincuenta tiene otro impulso con el proceso de industrialización por sustitución de importaciones en el que el país experimentó un crecimiento acelerado y la ampliación de su base industrial (Guzmán y Toledo, 2005).

La industria textil y de la confección en la mayoría de los países se desarrolló gracias al crecimiento de los centros urbanos que fueron incrementando su demanda de bienes para la población. El caso de México no fue la excepción, la ubicación de establecimientos fabriles y comerciales de este sector se concentró en el centro y norte del país, aunque posteriormente, con una industria orientada al mercado externo, algunas localidades de la región del Bajío incrementaron su participación en la cadena productiva con excepción de las fibras duras, que son en su mayoría producidas en el sur del país y en la península de Yucatán (Guzmán y Toledo, 2005).

En conjunto el Estado de México y el Distrito Federal, de acuerdo con los datos del último censo industrial, contribuyen con el 53 por ciento de la producción de textiles y prendas de vestir. Sólo éste último representa poco más de un tercio de la producción total. El tercer estado en importancia para la producción de la industria textil es Nuevo León quien paulatinamente pasó de un 3.8 por ciento del valor de la producción total en 1993 a un 7.3 por ciento en 1997 (Guzmán y Toledo, 2005).

Aguascalientes en 1993 aparece como el cuarto estado en importancia dentro de la industria al aportar el 3 por ciento de la producción nacional, lo cual es importante dado el tamaño de su población y en un periodo en que la producción de esta industria ha perdido participación en el conjunto de la industria nacional. Algo similar sucedió con Hidalgo a finales de los ochenta. Otros estados importantes para la industria son Chihuahua, Guanajuato, Jalisco, Coahuila y Baja California (Guzmán y Toledo, 2005).

**Cuadro 4. Índice de Volumen Físico del sector Textil-Confección (2003).**

Año	1994	1996	1998	2000	2002
Total Nacional	101.05	109.53	125.64	136.58	117.62
Aguascalientes	107.84	134.56	140.79	158.43	115.88
Baja California	110.28	146.69	200.01	254.95	237.47
Coahuila	109.8	147.46	205.64	261.16	245.15
Chihuahua	112.76	129.04	162.34	174.87	142.73
Distrito Federal	101.71	103.56	110.85	117.28	106.06
Guanajuato	93.25	112.53	121.2	130.94	130.25
Hidalgo	108.54	135.02	158.8	150.17	146.36
Jalisco	95.83	89.39	106.92	108.78	81.32
México	100.32	93.45	104.6	109.63	87.17
Nuevo León	100.33	107.05	121.06	120.8	113.5

Fuente: INEGI 2003. Banco de información económica.

A partir de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio en 1994, la participación de otros estados se acentuó, sobre todo aquellos que

incrementaron su participación en el mercado internacional. Mostrando así que en la década de los noventa surge un nuevo patrón de localización y especialización productiva a nivel regional dada la inserción de estas regiones al mercado externo. Por ejemplo, en la rama de hilados y tejidos de fibras blandas, las entidades que concentran la producción son Distrito Federal, México y Nuevo León, en conjunto estos tres aportan un 56 por ciento de la producción total. Hidalgo y Aguascalientes figuran también en la producción, dado su tamaño geográfico y el valor de su producción global, incluso su crecimiento ha sido consistente. Otros estados importantes en la producción de hilados y tejidos de fibras blandas son Coahuila, Jalisco y Guanajuato (Guzmán y Toledo, 2005).

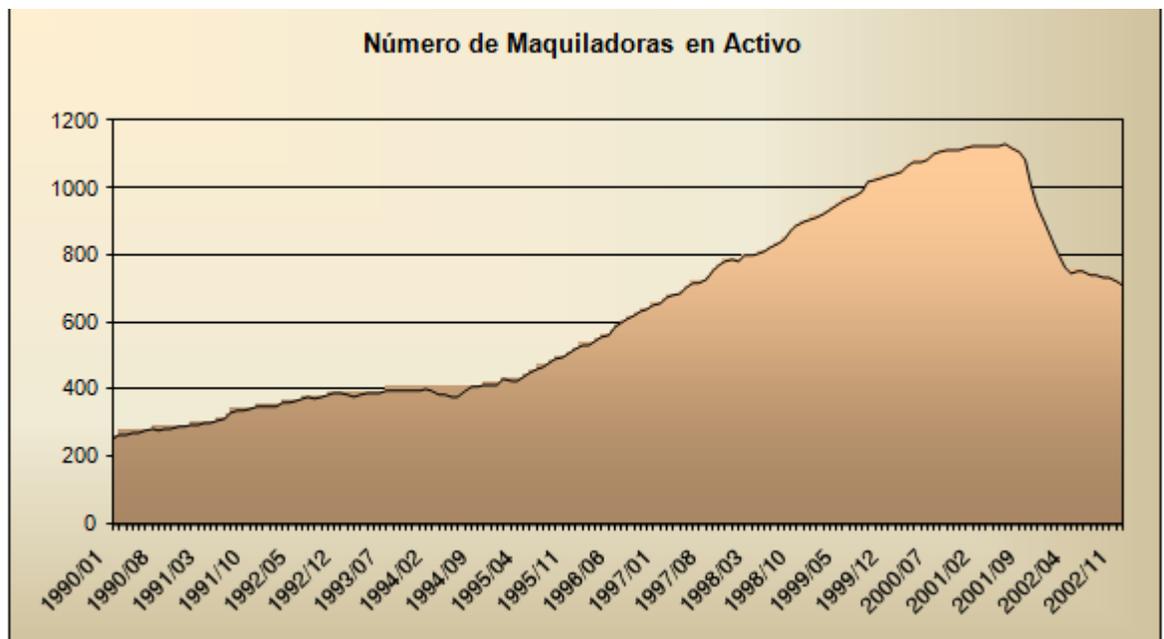
**Cuadro 5. Participación en el sector Textil-Confección de principales entidades federativas**

Año	1994	1996	1998	2000	2002
Total Nacional	100	100	100	100	100
Aguascalientes	17.15	18.61	17.02	14.36	10.94
Baja California	3.3	3.78	4.12	4.33	4.83
Coahuila	3.52	3.65	4.23	5.14	4.63
Chihuahua	12.97	12.94	14.3	13.39	12.65
Distrito Federal	9.92	10.43	9.39	9.01	8.73
Guanajuato	21.72	20.15	17.82	16.65	15.78
Hidalgo	12.34	16.87	15.26	14.2	15.62
Jalisco	9.65	9.21	9.37	8.67	6.78
México	9.51	8.67	8.36	7.95	6.67
Nuevo León	5.94	6.05	5.61	4.91	4.49

Fuente: INEGI, 2003. Banco de información económica.

La mayor parte de las maquiladoras de esta industria se ubican a lo largo de la frontera norte mexicana, el 77% de las maquiladoras se encuentra en los estados fronterizos de baja California, Chihuahua, Tamaulipas, Sonora y Nuevo León; la región norte del país se ha convertido en un gran polo de atracción para los mexicanos que buscan empleo. Sin embargo, en los últimos años, hay una tendencia de localización en otras partes del país como Aguascalientes, Nuevo León, el Distrito Federal, el Estado de México, Puebla, Yucatán entre otros (Paz, 2005).

**Figura 1. Evolución del número de establecimientos en activo dedicados a maquila.**



Fuente: INEGI. Banco de Información Económica.

Además, de acuerdo con la Secretaría de Economía las maquiladoras se encuentran desvinculadas del resto de la economía nacional ya que sólo usan el 2% de insumos mexicanos, muchas veces debido al

bajo costo de los insumos importados o por las reglas de origen de los países a los que se exporta (Barrios y Cienfuegos, 2005).

En conjunto la industria textil y del vestido nacional se encuentra constituida, en su mayoría, por micros, pequeñas y medianas empresas, en muchos casos familiares, no obstante que hay diferencias en cada segmento de la cadena productiva. Si bien, el tamaño puede ser un factor importante de flexibilidad y agilidad de respuesta de los establecimientos ante los cambios externos e internos, también representa un elemento de vulnerabilidad ante situaciones adversas de la economía nacional e internacional (Barrios y Cienfuegos, 2005).

En efecto, las empresas exportadoras han tenido la oportunidad de revertir el efecto de devaluación al incrementar su capacidad de planta, en particular las empresas maquiladoras. Sin embargo, lo que más se ha discutido últimamente ha sido el cambio estructural por el que están pasando al irse insertando en el proceso de globalización de la economía mundial. El TLCAN ha estimulado que empresas de Estados Unidos incrementen su papel como compradores e inversionistas en la economía mexicana, convirtiendo a México en un sitio favorable para las compañías de los sectores de fibras, textil, confección y tiendas departamentales norteamericanas que buscan establecer un mercado de proveedores que se encuentre cerca de sus complejos matrices y a un bajo costo y manteniendo altos estándares de calidad (Álvarez y Martínez, 2005).

La proximidad geográfica, las diferencias salariales, los bajos costos, la inversión en infraestructura, la experiencia de la industria nacional, la devaluación del peso y el acceso preferencial del libre mercado, han permitido que desde 1998, México se convierta en el principal exportador de ropa a Estados Unidos, superando a países como Taiwán, China y sus competidores latinoamericanos, especialmente República Dominicana y Honduras. Desde luego esta transformación y el incremento en las exportaciones ha sido en

gran medida impulsados por los propios inversionistas norteamericanos, que buscan incrementar sus ventajas competitivas en la cadena mundial de la producción y comercio de ropa y textiles (Barrios y Cienfuegos, 2005).

### **Cuadro 6. Importaciones de ropa de los Estados Unidos**

(Miles de dólares y porcentajes)

	1997	%	1998	%
Total	45,398	100.0	50,569	100.0
México	5,279	11.6	6,739	13.3
China	6,212	13.7	5,902	11.7
Hong Kong	3,998	8.8	4,465	8.8
Taiwán	2,081	4.5	2,123	4.1
CBI*	7,648	16.8	8,328	16.5
<u>Resto del Mundo</u>	<u>20247</u>	<u>44.6</u>	<u>23059</u>	<u>45.6</u>

\*Países de la Cuenca del Caribe

Fuente: Departamento de Comercio de los Estados Unidos

De 1994 a 1998, de acuerdo al estudio realizado por Kurt Salmon Associates para el Banco Nacional de Comercio Exterior, 463 firmas extranjeras de textiles y confección se establecieron en México, de las cuales el 71.9% eran de Estados Unidos y el resto de Canadá, aunque también Asia y Europa. Entre estas compañías estadounidenses destacan Guilford Mills, Burlington Industries, Sara Lee, Oxford Industries, Russel Corp., Gales & Lord, Cone Mills Corp. y Wrangler, que son líderes a nivel mundial en este sector. Destacan otras empresas, como Dan River que estableció una alianza estratégica con el Grupo Industrial Zaga para construir una fábrica de estambre ligero, Tarrant Apparel Group compró una fábrica en Puebla para integrarse hacia atrás y producir tejido de punto; Gillord and Cone anunciaron una inversión para

construir una “ciudad textil” cerca de Tampico; Du Pont anunció la formación de una alianza estratégica con Alpek, una división del grupo Alfa de México. Todas estas compañías tienen un objetivo común, incrementar su competitividad frente al creciente flujo de las importaciones de bajo costo provenientes de Asia (Salomón, 1999).

En términos de inversión extranjera directa, entre enero de 1994 y agosto de 1997 significó un monto de 579 millones de dólares de las cuales el 35.2 por ciento se invirtieron en actividades de hilado, tejido y acabado de fibras blandas, 27.8 por ciento en la confección de prendas de vestir, el 23.8 en la fabricación de tejidos de punto y el 13 por ciento en las actividades restantes del sector (Agoitia, 2003).

En este proceso de apertura e inserción de México a la economía mundial, la industria maquiladora de exportación ha incrementado su importancia en todos sus indicadores. Para septiembre de 1999 representó poco más del 60 por ciento de las exportaciones y daba empleo a 1, 120,303 trabajadores, de los cuales el 23 por ciento pertenecía al sector textil y confección, pero sobre todo ha permitido que un número de empresas encuentren una salida al problema financiero de 1994, al enfrentar la caída del mercado interno y en muchos casos puedan acceder a sistemas de organización y cambios tecnológicos de nivel internacional (Barrios y Cienfuegos, 2005).

### **3.3 EVOLUCION DE LA INDUSTRIA TEXTIL Y DE CONFECCIÓN.**

Lo más relevante de este proceso es que la industria textil y de confección en México se encuentra en un profundo cambio estructural, que implica retos y problemas de orden estructural frente al proceso de globalización de la economía mundial, y en particular, en su incorporación a la cadena productiva norteamericana como un proveedor de gran importancia. No obstante, quedan muchas interrogantes en cuanto al papel de la industria nacional en este

proceso y la capacidad que tendrá para incorporar activamente en las estrategias de los grandes corporativos de Estados Unidos a través de una mayor participación como proveedor de productos terminados, se necesitaría una mayor integración de los diversos subsectores que la conforman, convirtiéndose en una oportunidad para integrar mayor valor agregado a las actividades del sector maquilador. En este contexto, la industria textil del vestido tiene problemas estructurales que hay que superar como el rezago tecnológico, la falta de diseño propio, escasez de personal capacitado y la poca integración de los eslabones de la cadena productiva textil, a los que hay que sumar la caída del mercado interno y externo, todo esto aunado a la falta de financiamiento para las empresas (Agoitia, 2003).

Desde luego, un contexto favorable en la política económica a nivel nacional y estatal serán fundamentales para resolver y aprovechar las ventajas que hasta ahora existen, sin embargo, dependerá de la capacidad que tengan los propios actores en sus respectivas regiones para aprovechar el margen de ganancia que otorgan los tratados comerciales frente a sus competidores asiáticos y latinoamericanos, para asimilar mejores sistemas de producción y comercialización, para lograr personal altamente capacitado, e incluso para tener socios en el exterior y acceder a otros mercados. En general, incorporar todas aquellas mejoras que permitan transitar a la industria nacional hacia un nivel más alto dentro de la cadena del valor internacional (Gonzales, 2004).

La evolución de la industria textil y de confección a partir de 1980 está marcada por tres hechos fundamentales, el primero de ellos es la crisis de la deuda de principios de los años ochenta, que ha sido considerada como el final de la etapa de industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), el segundo, por la implementación de las políticas de ajuste y la entrada de México al General Agreement of Trade and Trade (GATT) entre 1986 y 1988, y el tercero, por la firma del Tratado de Libre Comercio entre nuestro país y sus vecinos del norte: Estados Unidos y Canadá (TLCAN) en 1994 (Alvarado y Vieyra, 2002).

El cambio estructural en este sector se ha ido dando en forma paulatina, en 1995 se eliminaron los permisos de importación para los productos textiles, en el segundo semestre de 1997 se eliminaron los precios oficiales y se redujeron los aranceles promedio para fibras químicas, hilados y tejidos y, en abril de 1998 se eliminaron los permisos para prendas de vestir; es decir, los efectos del TLCAN se han ido estableciendo en los diversos subsectores de forma gradual (Gonzales, 2004).

La década de los noventa, en particular posterior a 1994, representó una nueva etapa de apertura económica que ocasionó costos y beneficios para las industrias nacionales. Hay que distinguir en el sector textil dos clases de empresas las orientadas hacia el sector externo y otras especializadas en el mercado nacional; Partiendo de aquellas empresas que previamente ya eran competitivas en los mercados internacionales, éstas vieron incrementado su potencial exportador con la devaluación de la moneda, y por otro, las empresas que dedicaban su producción al mercado nacional, las cuales experimentaron una contracción de su actividad productiva con la caída de la demanda interna (Guzmán y Toledo, 2005).

Mientras que en 1982 la economía se encontraba cerrada al exterior y el régimen de tipo de cambio era fijo, en 1994 la economía se encontraba abierta al comercio internacional y bajo un régimen de tipo de cambio flexible. Debido a esto el impacto en 1994 fue mucho mayor al de 1982. Sin embargo, se debe destacar que la apertura económica tuvo un efecto positivo, el cual fue capaz de generar un incremento de la producción que en 1996 permitió alcanzar el nivel de producción más alto de los últimos veinte años (Gonzales, 2004).

Un efecto importante de este proceso de liberalización de la economía propuesta por el gobierno federal ha sido el incremento de las

exportaciones. De acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria del Vestido, para 1996 el tamaño del mercado mexicano de prendas de vestir se estimó en 2400 millones de dólares, lo que significa que entre 1994 y 1996 el mercado nacional se contrajo en 18.7 por ciento a consecuencia de la recesión; en contraste con los niveles de producción, en el segundo trimestre de 1996 la industria había crecido en un 24.7 por ciento con respecto al mismo periodo de 1995, 6 por ciento con respecto al primer trimestre de 1996, sólo se puede justificar esta diferencia entre producción y mercado interno mediante el crecimiento inminente de las exportaciones (Barrios y Cienfuegos, 2005).

En 1997 las exportaciones de textiles y confección, incluyendo maquila, ascendieron a 7,875 millones de dólares, un 41 por ciento más de las registradas en 1996. El sector de la confección se convirtió en el sector más importante y dinámico, al registrar un valor en sus ventas al exterior de 1,927 millones de dólares, lo cual representa el 62.6 por ciento del total de esta industria y un crecimiento del 43.7 por ciento de la tasa anual. Por su parte, las exportaciones de textiles y de fibras artificiales aumentaron 43.7 y 13.7 por ciento respectivamente (Barrios y Cienfuegos, 2005).

En 1998 México encabezó la lista de los países que más prendas exportaron a Estados Unidos con un 15.1 por ciento del total mundial y el 40.5 de las exportaciones de Latinoamérica. Entre los factores que explican este crecimiento, como ya mencioné anteriormente, se encuentra el notable interés de las compañías norteamericanas de tener en México un proveedor cercano, de calidad y bajo costo, pero también que ofrezca experiencia y buen servicio, lo que ha estimulado que la industria textil haya crecido a una tasa anual del 6.2 por ciento en 1998 (Barrios y Cienfuegos, 2005).

La cadena productiva de la industria textil cuenta con diversos procesos y actividades industriales y de servicio, cada una de estos procesos debe cumplir con diversas características que en su conjunto van aumentando el valor agregado del producto final (Barrios y Cienfuegos, 2005)

Particularmente, en la cadena del valor del sector vestido el proceso puede extenderse o reducirse dependiendo del tipo de producto, de la posibilidad de segmentación de los procesos; lo importante es qué tanto valor se agrega en cada parte del proceso que está geográficamente disperso (Cardona, 1998).

En el caso de esta industria, donde más valor agregado se incorpora es en la parte del diseño, que está concentrado en los grandes compradores o bien en los fabricantes de marca. Los países que están situados en esta parte de la cadena del valor son los que mayores beneficios obtienen, al tiempo que ordenan la jerarquía del proceso de producción a nivel global de la industria (Bair y Gereffi, 2001).

De acuerdo a la cadena del valor de la industria textil y del vestido, las estrategias competitivas deberán estar enmarcadas y dar respuesta en la cadena del valor construida por los eslabonamientos de fibra, tela, hilo, productos textiles, producción de prendas y comercialización. Sin embargo, esto dependerá de las características y competencias en cada eslabón, mercado o producto donde las redes generan su propia dinámica y las estructuras de poder son controladas centralmente por grandes compañías productoras o comercializadoras, o bien están dispersas entre los distintos productores a lo largo de la cadena productiva a nivel global. Existe una relación de mayor grado de integración del capital en los procesos iniciales, y un uso de mano de obra más intensivo hacia los procesos de elaboración del producto final. En cada región el proceso de producción y eslabonamiento de las cadenas

productivas es diferente pero guardan un esquema central similar, el cual tiene como objetivo común incrementar el valor agregado del producto (Paz, 2005).

Este sector se caracteriza por ser intensivo en mano de obra, por lo que las diferencias en los costos salariales de un país a otro son factores muy importantes para su competitividad (Organización Internacional del Trabajo, 1994).

La demanda de productos de la industria de la confección está determinada por el consumidor y fluctúa según los dictados de la moda. La diferenciación de productos y la respuesta rápida de los productores a los cambios de la demanda serán los factores del éxito en la competitividad en el mercado estadounidense. En este sentido, México tiene la ventaja de su ubicación geográfica, pero debe incrementar su capacidad de fabricar productos de moda con mayor valor agregado de manera más rápida, más barata y con mayor variedad (Simón, 2004).

Los costos de mano de obra en México representan el 22% de los de toda la cadena productiva, comparado con el 33% de EUA e Italia, el 18% de Brasil y el 9% en China. Estos datos muestran lo difícil que es para México competir con China (Werner, 2003). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1993 reportó los costos salariales por hora en la industria del vestido en dólares (salarios más prestaciones), los cuales fueron calculados por Werner International: México US\$1.08, EUA US\$ 8.13, Canadá US \$9.14, China US\$ 0,25, Hong Kong US \$3.06, Taiwán US \$4.61, Bangladesh US\$0.16, Filipinas US \$0.53, India US \$0.27, Pakistán US\$0.27, Tailandia US\$0.71, Argentina US\$1.85, Brasil US\$0.73, Colombia US\$1.22, Costa Rica US\$2.38, Honduras US\$1.31, Jamaica US\$1.80 República Dominicana, US \$1.80, Uruguay US\$2.35 y Venezuela US\$1.48 (Chacón, 2000).

Los datos anteriores reflejan que los salarios son más bajos en los países en desarrollo, principalmente en México en comparación con los de los países industrializados, pero son más altos que los de China, Bangladesh, Filipinas, India, Indonesia, Malasia, Pakistán, Tailandia y Brasil. Cabe destacar que los datos de los costos salariales de México se refieren al sector formal de la industria del vestido, ya que los salarios de los trabajadores del sector informal y de los trabajadores a domicilio son aun menores y no cuentan con prestaciones y seguridad social. También explican por qué países como Japón, Hong Kong, Taiwán, Corea y Singapur trasladaron sus procesos a países como China, Filipinas, India, Malasia, Pakistán y Tailandia (Chacón, 2000).

Según una publicación de 2002 de la Secretaria de Economía, el mercado formal de prendas de vestir en México se encuentra concentrado en un número muy reducido de empresas, que concentran el 40% de las ventas. Además, existe la falta de cultura empresarial entre los directivos, la cual origina que no se cumplan los tiempos de entrega de insumos y de productos. El 58% del mercado nacional de dichas prendas se abastece del contrabando, robos y del mercado informal. En México, la industria textil está en declive y la industria de la confección está conformada por unas cuantas grandes empresas que exportan y por miles de micro y pequeñas, muchas de ellas en el sector informal que surten al mercado interno. En 1996, de 11,000 empresas de la confección, 95% eran micro y pequeñas, 4% medianas y 1% grandes. Estos datos reflejan la fragmentación de la industria mexicana de prendas de vestir, lo cual le impide aprovechar economías de escala reduciendo su competitividad frente a productos de otros países, sobre todo de China (Gonzales M., 2004).

Entre junio del 2001 y diciembre de 2002 salieron de México 322 empresas (28% del total existentes con la pérdida de 58,729 empleos (Agoitia, 2003).

En 2010 La Cámara Nacional de la Industria del Vestido (CANAIVE) nos dice México tuvo exportaciones durante 2009 por más de cuatro mil millones de

dólares, La industria de la confección experimenta una recuperación importante. En los últimos tres años se han generado 70 mil empleos de los 300 mil perdidos. También se tiene a favor que, gradualmente, los importantes clientes nacionales y extranjeros han vuelto a comprar la ropa mexicana, en lugar de la mercancía asiática.

### **3.4 MERCADO DE LAS PRENDAS DE VESTIR MEXICANAS.**

El problema más grande de la industria de la confección de EUA es el alto costo de la mano de obra. Desde la década de los cincuenta del siglo pasado, las empresas estadounidenses empezaron a trasladar sus operaciones a Japón, Hong Kong, Corea del Sur y Taiwán, mediante contratos de paquete completo. Ante el incremento de los salarios, estos países empezaron a subcontratar en China, Sri Lanka, Tailandia, India, Indonesia, Bangladesh, etc.; la invasión de productos asiáticos empezó a convertirse en una seria amenaza para la industria textil estadounidense, ya que no se fabrican con tela de EUA (Simón, 2004).

Estos países utilizaron el llamado “Paquete completo”, a través del cual las empresas estadounidenses encargan a sus proveedores la confección de un determinado producto y éstos se responsabilizan de entregar la prenda final de acuerdo a las especificaciones del pedido. Esto provocó el desarrollo de cadenas productivas y la utilización de telas de origen asiático (Simón, 2004).

A partir de 1980, la industria y el gobierno de EUA diseñaron una estrategia tendiente a fortalecer su industria textil mediante el esquema de producción compartida 807/9802 con México y los 24 países beneficiarios de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC); este esquema propició la utilización de telas fabricadas en y contribuyó a la decadencia de la industria textil de México. Este régimen denomina 807, consiste en que los impuestos de importación se

pagan únicamente sobre el valor agregado en el extranjero y no sobre los componentes estadounidenses que utilizan para el ensamble (Simón, 2004).

La mayoría de las exportaciones de confección de México y de los países de la ICC ingresan al mercado estadounidense al amparo del régimen 9802.00.80 de su sistema arancelario, lo cual refleja la alta dependencia que dichas exportaciones tienen de los insumos estadounidenses, en particular, del uso de tela de ese país. Las Empresas de EUA aseguran de esta manera un mayor control de los procesos productivos y de las materias primas que se utilizan en la fabricación de las prendas de vestir (Buitelaar y Rodríguez, 2000). Dicha estrategia se reflejó en diversos instrumentos de política comercial con el Acuerdo de los Textiles y el Vestido (ATV), el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el Programa de Acceso Especial (Chacón, 2000).

### **3.5 EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMERICA DEL NORTE**

El tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entró en vigor el 1° de Enero de 1994. El Anexo 300 B del capítulo III regula el comercio de los productos textiles y de la confección estableciendo la reducción progresiva y gradual de los aranceles a los bienes que cumplan con las reglas de origen de “hilaza en adelante”; lo anterior significa que solo se le dará el trato preferencial en aranceles a aquellos productos que sean manufacturados a partir del hilo fabricado en EUA, Canadá o México (Chacón, 2000).

Con la entrada en vigor del TLCAN se inició un proceso que favoreció las exportaciones mexicanas de la indumentaria debido: a) la eliminación de las restricciones al comercio que hicieron que México se dedicara a operaciones de ensamble, ya que con el sistema de maquila el ingreso de las confecciones mexicanas a EUA se condicionó a utilizar insumos estadounidenses; b) eliminación de gravámenes arancelarios en cada uno de los procesos de la

cadena productiva de la confección como son corte, lavado, costura y bordad, etc., lo cual provocó que se reubicara cada vez más en México dichos procesos (Gereffi, 2000).

Para México, los principales efectos del TLCAN sobre la industria textil y del vestido fueron un incremento en las exportaciones con el consecuente aumento de divisas convirtiendo a México en uno de los principales proveedores de ropa a EUA y un incremento de maquiladoras de la confección en varios estados de la República Mexicana. Si bien estas empresas crean empleos, también se aprovechan de la mano de obra barata y de buena calidad de nuestro país. El gobierno mexicano ha seguido la política de aumentar las exportaciones vía las maquiladoras, haciendo a la industria inestable por que fácilmente cierran sus fábricas y se trasladan a otros países con condiciones para ellas más favorables. Al mismo tiempo, el TLCAN también propició la integración de la industria de la confección mexicana a la textil de EUA y la especialización en ciertas prendas de vestir. De esta manera, puede decirse que la industria de la confección en México cada vez es más vulnerable y dependiente, ya que la recesión de los EUA iniciada en el 2000 ha afectado las exportaciones mexicanas y ha provocado el cierre de plantas maquiladoras, con la consecuente pérdida de empleos (González-Marín, 2004).

El esquema de producción compartida, el Programa de Acceso Especial y El TLCAN han servido como incentivos para promover la inversión directa en los países beneficiados con dichos programas y sobre todo para deteriorar la participación de los proveedores asiáticos y fomentar el uso de telas fabricadas en EUA, fortaleciendo su industria textil y trasladando los procesos de confección a los países con menor costo de mano de obra. Los esquemas de producción compartida permiten a las empresas estadounidenses, que trasladaron sus plantas a estos países, ventajas derivadas de su cercanía a EUA en los costos de transporte y en la posibilidad de reaccionar más rápidamente ante los cambios en la demanda de sus clientes (Chacón, 2000).

### **3.6 MODELOS DE COMPETENCIA INTERNACIONAL.**

En las últimas décadas, la industria del vestido se ha convertido en una industria global, lo cual significa que no solo es internacional en cuanto a su alcance, sino que también lo es en cuanto a su organización. Gereffi en el 2000 señala que la internacionalización no es un fenómeno nuevo en relación con la expansión de las actividades económicas más allá de las fronteras nacionales; mientras que la globalización es más reciente e implica la integración funcional entre actividades dispersas en distintas naciones. Los países desarrollados han promovido la globalización utilizando dos tipos de redes internacionales, las cuales dicho autor denomina cadenas globales “impulsadas por el productor e “Impulsadas por el comprador” (Simón, 2004).

Las cadenas globales impulsadas por el productor tienen como principal característica que los grandes productores, generalmente transnacionales, controlen las redes de producción y las vinculaciones hacia atrás y hacia delante de dichas cadenas, que se conforman con mil de empresas controladoras, subsidiarias y subcontratistas. Estas cadenas son características de las industrias intensivas en capital y tecnología como la automotriz y la de maquinaria pesada (Simón, 2004).

Por su parte, las cadenas globales impulsadas por el comprador están constituidas por industrias en las que empresas minoristas, comercializadoras y fabricantes de marca de países desarrollados desempeñan el papel central en la organización de las cadenas productivas mediante el traslado de la fabricación a los países del tercer mundo. Dichas empresas se convierten en intermediarias, para lo cual utilizan avanzados medios de transporte y de comunicación. En estas cadenas, que son típicas de la industria intensiva de mano de obra como la del vestido, zapatos, artículos del hogar, etc., el comprador obtiene las mayores ganancias porque controla la cadena al

encargarse del diseño, comercialización y servicios financieros de alta calidad. El fabricante controla la producción, pero no los demás procesos de dichas cadenas (Simón, 2004).

En el caso de la industria Mexicana del vestido, el eslabón más débil de la cadena es el sector textil, pues está conformado por empresas tecnológicamente atrasadas que producen telas de mala calidad y el más fuerte es sin duda, el de la confección. A diferencia de México, EUA es fuerte en la industria textil y débil en el sector de la confección, pues los altos costos de la mano de obra lo hacen poco competitivo (Simón, 2004).

Según Gereffi (2000), sobresalen tres modelos de competencia en el mercado de prendas de vestir de EUA:

El modelo del este asiático. Japón, Hong Kong, Taiwán, Corea y China, los países más representativos de este modelo, han utilizado diferentes roles exportadores que van del ensamble a la fabricación del paquete completo y de marcas originales, lo que les permite dominar el mercado de la ropa femenina con alto valor agregado. Estos países desarrollaron su capacidad exportadora mediante transacciones exitosas con los compradores de EUA y en ocasiones se convirtieron en intermediarios entre estos y fabricantes de otros países asiáticos para aprovechar sus cuotas favorables y menores salarios.

El modelo mexicano. En este se observa la transición del ensamble a la producción de paquete completo, la cual se dificulta por México todavía no tiene la infraestructura de industrias relacionadas y de apoyos que se requieren. Aun cuando la devaluación del peso mexicano en 1994 y 1995 originaron que nuestro país se convirtiera en un lugar muy atractivo para las empresas estadounidenses textiles y de la confección con operaciones internacionales de subcontratación y las reglas de origen del TLCAN crearon un incentivo para una mayor integración de la fabricación de prendas de vestir,

todavía está muy lejos de competir con los proveedores asiáticos de paquete completo. En el modelo mexicano, las empresas transnacionales de EUA controlan los segmentos de diseño y comercialización con marcas globales que dominan la industria, mientras que las empresas mexicanas controlan el segmento de la producción.

El modelo de la Cuenca del Caribe. Este modelo, que está limitado casi exclusivamente al ensamble de acuerdo con el régimen 8007/9802, se basa en bajos salarios, acceso preferencial y en su cercanía a los EUA. Estos países han tenido gran éxito en las operaciones de ensamble bajo el régimen de producción compartida, pero están perdiendo terreno con México quien tiene ventajas derivadas del TLCAN, menores costos salariales y menor tiempo de entrega (Gereffi, 2000).

En el mercado de la confección de EUA participan diferentes tipos de empresas:

- Las detallistas (Wal Mart y Sears, entre otras) fueron las primeras en aprovechar las ventajas competitivas de los productores de los países con costos salariales bajos, convirtiéndose en sus principales compradores. Por lo general, no se involucran en la fabricación, sino que contratan la producción de prendas estandarizadas a fabricantes independientes en terceros países, que se responsabilizan por los materiales y la confección.

- Las comercializadoras de marca (Liz Claiborne, Nike y Polo, por citar las más importantes) trasladaron las actividades de corte, ensamble y/o confección a países subdesarrollados, reservándose el diseño exclusivo de la prenda y la comercialización.

- Los productores integrados de prendas de marca trasladaron parte de sus plantas a otros países a los que les enviaron la tela y los accesorios: en un principio a los asiáticos y en la última década a México y a algunos países de

Centroamérica y el Caribe, aprovechando las cláusulas del régimen 807 y otras iniciativas del gobierno de EUA (Gereffi, 2000).

### **3.7 PARTICIPACIÓN DE MÉXICO EN LAS IMPORTACIONES HACIA ESTADOS UNIDOS.**

Entre 1990 y 2002, el valor de los productos mexicanos ha aumentado su peso relativo en las importaciones de EUA, al pasar de 6.09% a 11.58%, a partir de la firma del TLCAN se aceleraron las exportaciones de productos mexicanos. En este tratado se otorgaron importantes reducciones arancelarias a las exportaciones mexicanas a EUA. En el caso de la industria del vestido, en 1993 el arancel promedio para productos de México era de 18.3% el cual se fue reduciendo paulatinamente hasta llegar en 1998 a 0.6% (Gitili y Arce, 2000) y en 2002 a 0.28% (MAGIC, 2003). Otro factor importantes para el aumento de las exportaciones de México a EUA fue la devaluación de nuestra moneda (100% en términos nominales y 50% en términos reales), que ocasionó un incentivo para que las empresas en México incrementaran su producción para exportar ante la disminución de los salarios pagados en dólares en nuestro país y también para que otras empresas se trasladaran a México con el consecuente traslado de la inversión (González M., 2004).

Mattar y Hernandez (2000) señalan que si bien el sector exportador mexicano ha tenido un desempeño notable en la última década del siglo pasado, y en particular desde la entrada en vigencia del TLCAN, este segmento se encuentra concentrado en un número reducido de empresas, no solo en el caso de la industria maquiladora que aporta el 45% de las exportaciones totales de bienes, si no de otras firmas que adquieren casi la totalidad de sus insumos en el exterior. Lo anterior ha ocasionado el rompimiento de cadenas productivas en la manufactura, generándose una estructura dual donde prevalece un reducido número de empresas competitivas internacionalmente y un gran número de pequeños negocios que muestran grandes problemas tanto

para allegarse recursos como para producir artículos de calidad que puedan competir en los mercados tanto nacionales como internacionales.

### **Cuadro 7. Participación de México en las importaciones de EUA.**

<b>Año</b>	<b>Importaciones globales totales de EUA (Miles \$USD)</b>	<b>Importaciones totales de EUA a México (Miles \$USD)</b>	<b>Participación de México.</b>	<b>Balance Comercial (Miles \$USD)</b>
1990	459,269,644	30,172,293	6.09	(1,796,826)
1991	488,122,838	31,194,292	6.39	2,081,488
1992	532,353,022	35,189,322	6.61	5,408,129
1993	580,468,670	39,929,656	6.88	1,705,839
1994	663,830,137	49,492,801	7.46	1,347,464
1995	743,505,251	61,704,998	8.30	(15,393,543)
1996	791,314,697	72,963,189	9.22	(16,202,367)
1997	869,873,897	85,829,909	9.87	(14,451,599)
1998	913,884,886	94,708,666	10.36	(15,698,579)
1999	1,024,765,969	109,706,486	10.71	(22,662,448)
2000	1,216,887,535	135,910,534	11.17	(24,189,656)
2002	1,163,548,552	134,732,185	11.58	(37,201,572)

Fuente: Elaborado con base en Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), MAGIC, 2003.

### **3.8 PRINCIPALES PRODUCTOS DE VESTIR DE TEJIDO PLANO DE MÉXICO QUE COMPITEN EN EL MERCADO DE EUA.**

Los dos productos mexicanos que tuvieron la mayor contribución en 2002 fueron los pantalones de mezclilla de algodón, blue jeans, para dama y para hombre; asimismo se observa que la contribución de estos productos cobra mayor importancia a partir de la firma del TLCAN; sin embargo, decrece la de pantalones de mujer en 2002, aun cuando el mercado mantuvo su crecimiento. Los otros tres productos importantes, para el mismo concepto, fueron pantalones de algodón para hombre y mujeres, pero no de mezclilla y pantalones de fibras sintéticas para hombre. Todos estos productos fueron

clasificados como estrellas nacies, es decir que son competitivos por que aumentaron su participación en un mercado que creció (CEPAL MAGIC, 2003).

**Cuadro 8. Contribución de los principales productos mexicanos de Prendas de vestir de tejido plano en el mercado de EUA de 1990 a 2002.**

Código Producto	Descripción del Producto.	1999 %	1991 %	1992 %	1993 %	1994 %	1995 %	1996 %	1997%	1998%	1999%	2000%	2001%	2002%
6404624010	Pantalones de Mezclilla de algodón para mujer, blue jeans.	0.12	0.16	0.16	0.14	0.16	0.24	0.26	0.34	0.48	0.52	0.60	0.63	0.60
6203424010	Pantalones de Mezclilla de algodón para hombre, Blue jeans	0.09	0.17	0.24	0.30	0.31	0.41	0.43	0.45	0.54	0.63	0.53	0.55	0.60
6203424015	Pantalones de algodón para hombre, no de mezclilla	0.13	0.16	0.19	0.22	0.22	0.25	0.27	0.34	0.43	0.43	0.41	0.30	0.25
6204624020	Pantalones de Algodón para mujer no de mezclilla	0.09	0.11	0.14	0.12	0.12	0.12	0.13	0.20	0.29	0.25	0.23	0.18	0.20
6203434010	Pantalones de Fibra Sintética para hombre.	0.12	0.19	0.11	0.08	0.08	0.08	0.09	0.12	0.14	0.15	0.16	0.16	0.16

Fuente: CEPAL, MAGIC, 2003.

Puede decirse que México es competitivo en pantalones de algodón de Mezclilla para hombres y mujeres, los cuales mostraron un incremento sostenido en su contribución en el periodo mencionado, salvo el caso de los de mujer que la disminuyó en el 2002, como ya se menciona anteriormente (CEPAL MAGIC, 2003).

### **3.9 PRINCIPALES PAISES QUE COMPITEN CON MÉXICO EN EL MERCADO ESTADOUNIDENSE DE PRENDAS DE VESTIR.**

Los tres países que tienen la mayor participación de mercado son México, China y Hong Kong; China ocupó el primer lugar en la participación de este mercado hasta 1997, que fue superado por México a partir de 1998; en 2001, la participación de nuestro país empieza a disminuir y en 2002 solo supera

China en 0.08%. Aun cuando este país y Hong Kong disminuyen su porcentaje en este rubro en el periodo de 1990 a 2002, la suma de sus participaciones es mayor que la de México (MAGIC, 2003).

A partir de su ingreso a la OMC, a principios de 2002, China disfruto de dos beneficios claves: 1) EUA no obligará a China a pasar por un periodo de eliminación progresiva de diez años en las cuotas existentes, si no de cuatro y quedara libre de estas en todos los productos que se hayan integrado a la fecha de su ingreso y 2) las cuotas existentes al termino de la etapa final de eliminación se ampliaran como si China hubiera pertenecido a la OMC desde 1995. El 1 de Enero del 2005 se libera, entre otras las cuotas de pantalones y los productos chinos que tendrán mayor acceso al mercado de EUA a costa de los fabricantes de este país y de países extranjeros, entre ellos México que es el que tiene mayor participación en el mercado de pantalones de algodón en EUA (Werner, 2003).

China ha iniciado ya una nueva ofensiva exportadora en prendas de vestir de alta calidad; tiene como ventaja los costos salariales muy inferiores a los de México y como desventaja la lejanía de EUA y mayores tasas arancelarias; aun así, prácticamente ya igualó la participación de nuestro país. Hong Kong, tiene una participación en dicho mercado con una drástica caída, ya que sus productos están fuera de competencia porque sus salarios equivalen a mas de tres veces los de México y a más de treinta veces los de China, además de estar sujeto a tasas arancelarias muy altas (CEPAL; MAGIC, 2003).

Otros países que figuran entre los diez principales en este mercado y que incrementaron su participación son: Indonesia, Bangladesh, Republica Dominicana, India y Sri Lanka; otros sin embargo, como Filipinas, Italia y Corea disminuyeron siendo este ultimo el que más participación perdió en el periodo estudiado, pasando de 9.41% a 2.98%. Cabe mencionar que en 2002, China desplazo a México como proveedor líder de EUA de productos textiles y de la

confección con una participación de 12.8%, mientras que la de México fue de 12.4%. Con respecto al sector total de la confección. México también perdió el liderazgo en las importaciones de EUA al disminuir su participación de 13.7% en el 2001 a 13% en 2002, mientras que China, paso al primer lugar al aumentar su participación de 12% a 13.6% (Agoitia, 2003).

En el siguiente cuadro se listan los seis países que tienen la mayor participación en el mercado estadounidense de pantalones de mezclilla de algodón para mujer, producto mexicano con la mayor contribución en dicho mercado. México es el país que tiene el mayor porcentaje de participación con el 52.27% muy lejos de Hong Kong, que se encuentra en segundo lugar con el 7.66%. Canadá, China, Macao y Cambodia le siguen con menos del 5% cada uno (CEPAL; MAGIC, 2003).

**Cuadro 9. Principales países que compiten con México en pantalones de Mezclilla de algodón para mujer, blue jeans (6204624010) en el mercado de EUA.**

País	1990		2002		Tasa Arancelaria
	Valor (\$USD)	Participación de mercado %	Valor (\$USD)	Participación de mercado %	
México	36,329,743	11.42	808,454,350	52.27	0.78
Hong Kong	124,900,133	39.27	118,450,772	7.66	16.79
Canadá	172,693	0.05	68,273,725	4.41	0.01
China	10,087,871	3.17	60,114,359	3.89	16.75
Macao	3,835,700	1.21	30,777,718	2.25	16.80
Cambodia	0	0	27,803,886	2.84	16.80

Análisis de diez dígitos del SA  
Fuente: CEPAL, MAGIC, 2003.

Del cuadro anterior, se observa que las tasas arancelarias de México y Canadá son derivadas de las ventajas que les otorga el TLCAN. Resalta el hecho de que los pantalones de mezclilla para mujer provienen de los demás países

están gravados con tasas superior al 16%. El país que tiene el costo salarial más bajo es China, seguido por México basa su competitividad en bajos salarios y tasas arancelarias menores que sus competidores. A partir de 2005 se eliminaron las cuotas y las restricciones arancelarias para China; sus productos tendrán menor costo y constituirán una fuerte competencia para los de México (CEPAL, MAGIC, 2003).

Bair y Gereffi en 2001 señalan que: “En 1999, Estados Unidos importo más de 2.6 Billones de pantalones de México, representando el 34% del total de prendas de vestir de su vecino del sur (USITIC, 2001).

Se concluye que México incrementó considerablemente sus exportaciones de prendas a vestir a EUA después de la entra en vigor del TLCAN y de la devaluación del peso mexicano de diciembre de 1994. México es líder en el mercado de aquel país en camisas de algodón y en pantalones de mezclilla, seguido muy de cerca por China. Para mantener la participación de las prendas de vestir de México en dicho mercado, nuestra industria del vestido debe orientarse a la fabricación de paquete completo y de productos de moda con mayor valor agregado (Simón, 2004).

#### **4. PROCESO PRODUCTIVO DE LA CONFECCION DE PRENDAS DE VESTIR.**

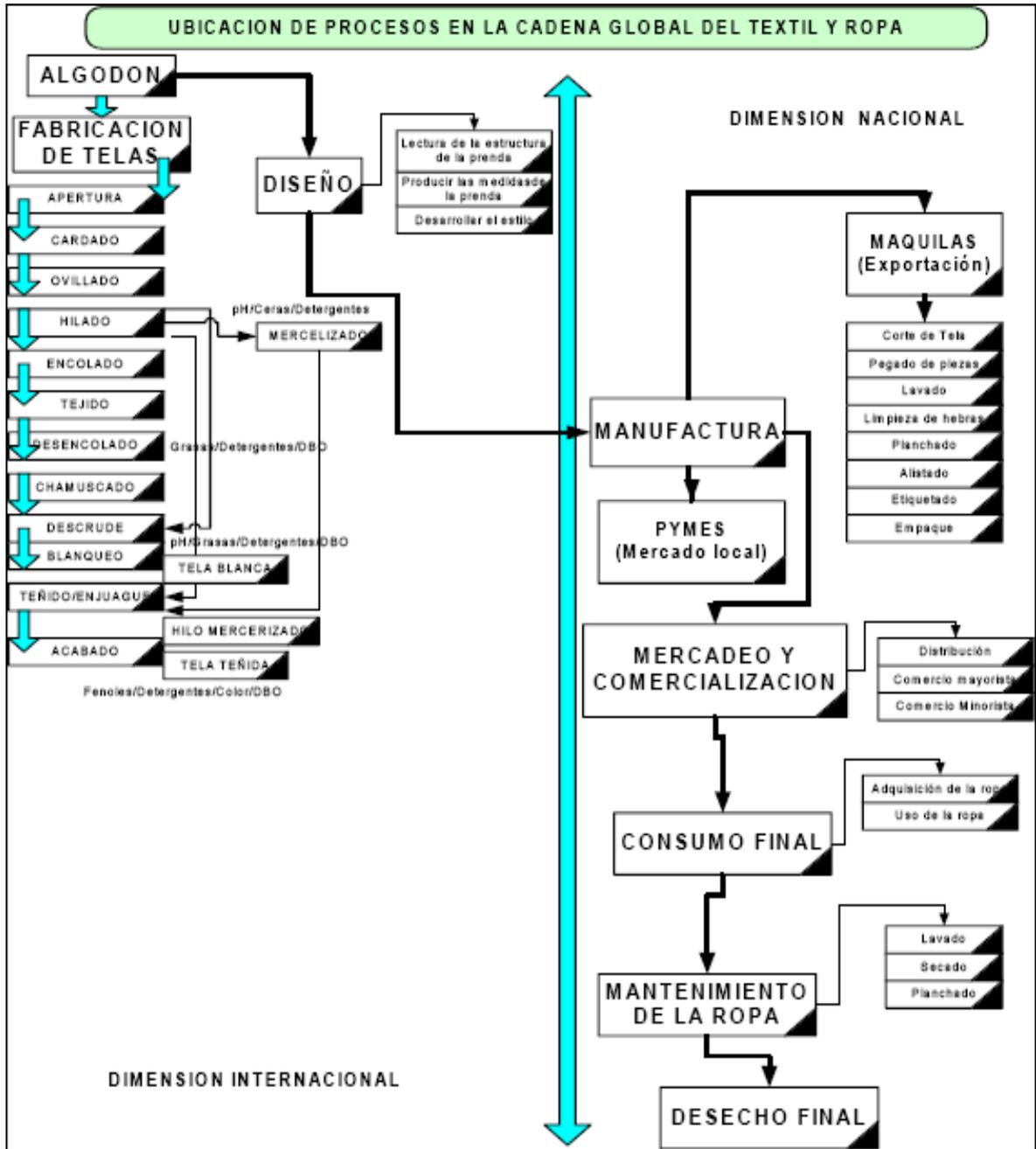
Entre los eslabones generales de la cadena pueden mencionarse la producción de algodón y poliéster, la fabricación de telas, el diseño, la manufactura de ropa, la comercialización y mercadeo, hasta finalmente el consumo final. El comienzo de la cadena de ropa se ubica en la apropiación de las fibras naturales y sintéticas. De igual forma, el eslabón donde se desarrolla el diseño es de dominio de las grandes corporaciones, comercializadores y propietarios de marcas de moda, tales como Vanity Fair, GAP, Liz Claiborne, Levi's y Benetton, cuyas sedes se sitúan típicamente en países desarrollados como

Estados Unidos, Italia e Inglaterra. Esto es relevante porque la estructura de control de la cadena empieza a definirse desde la apropiación y tratamiento de los insumos y el diseño de la ropa. Es un hecho que muchas de estas empresas no producen el algodón ni el poliéster; sin embargo, definen los parámetros de calidad para la selección de las telas, tejidos e hilos, es decir, tienen control hacia atrás en la cadena (Parada y Pelupessy, 2006).

Las condiciones de producción de estas materias primas no han sido favorables en países de América Latina con excepción de México, Brasil y Ecuador. Por lo tanto, la mayoría de países de la región son importadores de fibras naturales y sintéticas, las cuales provienen básicamente de los Estados Unidos y países asiáticos. El uso de materias primas representa aproximadamente entre el 35% y 40% del valor total de la prenda final (Parada y Pelupessy, 2006).

Esta fuerza motriz, se expande hacia delante en la cadena, marcando las pautas y forma de operar de la manufactura de las prendas de vestir a partir de la definición de los estilos y patrones de elaboración de la ropa de moda. Por lo tanto, el eslabón organizado por maquiladoras responde a la racionalidad de las empresas líderes y no dentro de su propia lógica (Parada y Pelupessy, 2006).

**Figura 2. Procesos productivos en la cadena global de textil y Confección de Prendas de Vestir.**



Esto significa que procesos como el corte de la tela, el pegado, lavado, planchado, alistado, etiquetado y empaque deben responder a parámetros de calidad y funcionamiento preestablecidos por las corporaciones y grandes comercializadores en el exterior. Las empresas maquiladoras en su

mayoría han respondido satisfactoriamente a estas exigencias que demandan las corporaciones a través de procesos de *outsourcing*, lo cual les ha permitido mantenerse integradas en la cadena. En la fase de manufactura básicamente se realizan dos grandes procesos: el proceso de corte de la tela y el “ensamble” o pegado de piezas. En la manufactura se explotan economías de escala a través de la producción en masa. Las plantas de producción normalmente emplean entre 300 y 350 trabajadores, quienes usan igual cantidad de máquinas. En ocasiones, las maquiladoras operan con dos plantas generando alrededor de 700 empleos directos (Parada y Navarro, 2004).

En el sistema, el control de las corporaciones o multinacionales se origina en el segmento de insumos y avanza hasta llegar al consumidor final. En el eslabón de mercadeo y comercialización grandes distribuidores y propietarios de marcas de moda ejercen un control relativo en la cadena, tanto hacia atrás (manufactura) como hacia delante (consumidor final) con el resultado de concentración de mayores beneficios. Algunos investigadores señalan que la concentración de beneficios en este segmento de la cadena ocurre debido al poder de mercado de los comercializadores (distribuidores y propietarios de marcas de moda), quienes mediante procesos de subcontratación logran hacer la producción de las mercancías a costos bajos y luego a través de agresivas estrategias de mercadeo logran vender las mercancías a precios bastante altos, obteniéndose ganancias extraordinarias. (Gereffi y Korzeniewicz, 1994; Humphrey y Schmitz, 2001; Pelupessy, 1998). Estos utilizan una estrategia de mercadeo global que apoyan el mercadeo (promoción más publicidad) de la ropa de marcas con el objetivo de posicionar la moda. En un segundo momento, comerciantes mayoristas y minoristas se encargan de comercializar las prendas de vestir en cadenas de supermercados y tiendas de prestigio. Como fase última de la cadena, pueden mostrarse dos fases posteriores al consumo final: el mantenimiento de la ropa y el desecho. En

el primero se incluyen actividades como el lavado, secado y planchado. El desecho ocurre cuando la ropa alcanza el fin de su vida útil y simplemente se convierte en desecho final (Parada y Pelupessy, 2006).

#### **4.1 PROCESOS DE INTERVENCIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE**

“Los procesos de complejización del sistema productivo y los cambios en la organización territorial de las actividades económicas y la población forjan modificaciones progresivas en las formas de intervención del medio natural, las cuales a su vez generan externalidades que afectan a los procesos productivos y producen impactos sobre la dinámica del ambiente, incluso reducciones importantes en el capital natural, y por lo tanto pueden limitar la sostenibilidad de la base de recursos. Para que las acciones de política puedan contribuir a la sostenibilidad ambiental deben integrarse en los conjuntos de los procesos y no limitarse a la sola esfera de lo ambiental sino con lo económico y social” (Corrales, 2007).

### **5. EFECTOS AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA CADENA TEXTIL Y CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR.**

La principal preocupación por los efectos ambientales en este tipo de industrias ha sido puesto de manifiesto por agencias internacionales de países desarrollados que han presionado a los gobiernos para aprobar leyes y normas que ayuden a reducir los efectos ambientales causados por la industria textil (Parada y Pelupessy, 2006).

El impacto que causa al medio ambiente la industria textil-vestuario depende de las actividades específicas de la cadena de producción. Algunas actividades generan mayor contaminación que otras, y a la vez un impacto negativo en la salud de las personas. Según el “Inventario Nacional de los Plaguicidas COP en Nicaragua”, el uso excesivo de plaguicidas y de no degradables en la producción de algodón presenta impactos contaminantes en la vegetación. Estos

contaminantes pueden absorberse desde los suelos o vía contaminación superficial (Alfaro y Ortiz, 2007).

La producción de algodón, fibras sintéticas y la mayoría de insumos necesarios está localizada en el exterior e interior. En estas actividades se generan múltiples efectos ambientales. Los productores de fibras naturales como algodón y lana utilizan pesticidas, fertilizantes y otras sustancias químicas que directamente afectan al ser humano. También, muchas de estas sustancias son desechadas y enviadas a los ríos con consecuencias nefastas para microorganismos, peces y hábitat en general (Swedish Society for Nature Conservation, 1996; Wesley y Beghin 1998). Los principales países productores de algodón son China, Estados Unidos e India. Estos concentran cerca del 62.0% de la producción total mundial. En América Latina, países como México y Brasil producen algodón pero su participación no sobrepasa el 7% en conjunto (Valderrama, 2000).

La fabricación de telas, tejidos e hilos, y otros insumos son producidos por países líderes como China, India, Estados Unidos y Pakistán. Las corporaciones que producen telas utilizan colorantes, blanqueadores, solventes y ácidos para mejorar la textura, flexibilidad y color de las telas. Muchas de las sustancias químicas incluyen elementos tóxicos dañinos para el ser humano y organismos acuáticos; asimismo los cuerpos receptores de esa agua (suelos, cuerpos de agua, flora y fauna) (Portocarrero, 2010). Muchas agencias internacionales han criticado fuertemente los procedimientos utilizados para el teñido y blanqueo de telas, y han señalado la necesidad de aplicar procesos cada vez más limpios. En términos generales en este segmento se evidencian la generación de desechos sólidos, líquidos y efectos en el uso de recursos energéticos como el agua y electricidad. También estos efectos son causados por las pocas fábricas de telas que atienden necesidades del mercado interno (Parada y Pelupessy, 2006).

En la etapa del hilado se generan desechos sólidos y pelusa, que no sólo contamina el medio ambiente sino que también causa un impacto negativo en la salud de las personas.

El segmento de manufactura de ropa (corte y confección) ha sido descentralizado desde los países desarrollados hacia subdesarrollados. Esta fase de la cadena en apariencia es una de las más limpias en términos ambientales. Sin embargo, es posible identificar distintos efectos como: emisiones que provocan contaminación sónica dentro de las plantas, presencia de desechos sólidos (residuos de telas, aceites y grasas), uso excesivo de recursos como electricidad y agua, entre otros (Parada y Pelupessy, 2006). En cuanto a la confección, que incluye también el lavado de telas, los principales impactos ocurren en la generación de desechos sólidos (retazos de telas), así como en la contaminación del agua (Portocarrero, 2010).

En la fase de acabado, etiquetado y empaque se observa presencia de desechos sólidos tales como residuos plásticos y de cartón que son desechados durante el proceso. Este mismo empaque (bolsas o cajas de cartón) es parte del total de residuos sólidos generados en la fase del consumo final. En la fase de mercadeo y comercialización operan distribuidores mayoristas y minoristas que hacen llegar la ropa hasta el consumidor final. Este eslabón está relacionado hacia atrás en la cadena con el eslabón de acabado, etiquetado y empaque de la prenda de vestir. También, esta fase al igual que otras causa efectos en el medio ambiente, básicamente a través de las emisiones de gases debido al uso de distintos medios de transportación utilizados por los canales de distribución. Por supuesto, se desprende que el uso de vehículos conlleva al consumo de combustibles, aceites, grasas y llantas así como otros hidrocarburos que dañan el medio ambiente (Parada y Pelupessy, 2006).

En el último eslabón de la cadena, se ubica el consumo final. Esta es una fase donde se generan efectos ambientales perjudiciales, comparables con otros

segmentos en la cadena. En primer lugar, los consumidores finales desechan cajas de cartón, bolsas plásticas y otros tipos de empaques que han sido incluidos en la compra de la ropa como parte de la envoltura (desechos sólidos). En segundo lugar, los consumidores deben hacer el mantenimiento de la ropa, que implica lavado, secado y planchado. En el caso del lavado se incurre en el uso de detergentes, blanqueadores (cloros) y suavizantes que en la mayoría de las veces “no son amigables” con el medio ambiente. En el caso del planchado, se utilizan algunos líquidos para suavizar la textura de la tela originando desechos sólidos (envases) y se contamina el aire si se usan aerosoles. Finalmente, algunos consumidores utilizan aerosoles para modificar el olor de la ropa; también, algunos de estos son contaminantes de la atmósfera. Finalmente, cuando la ropa ha perdido su utilidad, el consumidor la convierte en desecho final que perjudica el ambiente en ausencia de procesos de reciclaje. En términos generales, la cadena global de textil y prendas de vestir es dinamizada por distintos agentes económicos que operan en diferentes eslabones. En cada uno de estos se han identificado efectos ambientales directos e indirectos que amenazan la sostenibilidad de los recursos naturales renovables y no renovables (Parada y Pelupessy, 2006).

El balance general realizado indica que los impactos negativos en la cadena se concentran en el recurso hídrico (agua), aunque éste se ha relacionado también con el consumo de energía con mucho impacto en el aire por uso de combustibles no renovables. Entre los aspectos que han determinado este comportamiento pueden mencionarse: la contaminación por desechos líquidos debido al uso de sales y fenoles en el teñido y acabado de la tela, derrames de aceites y combustibles por uso de transportación de materias primas y producto final, los cuales con la lluvia logran llegar a los alcantarillados y finalmente a los ríos. El excesivo uso de electricidad para hacer funcionar las máquinas de corte y cosido, lo cual presiona a las plantas generadoras de electricidad que hacen uso intensivo del recurso hídrico y combustibles. También no puede obviarse el efecto negativo que causan las aguas negras y jabonosas así como las aguas que son usadas en

el lavado de la ropa, las cuales son vertidas en el sistema de alcantarillado y finalmente llegan a los ríos, perjudicando el hábitat marino y la disponibilidad de agua dulce (consumo humano) (Parada y Pelupessy, 2006).

El segundo recurso natural que es bastante afectado es la tierra. Muchas de las actividades que se requieren para la manufactura de la ropa generan desechos sólidos. En ausencia de buenas prácticas para hacer reciclaje, las empresas que operan en los eslabones de la cadena generan efectos nocivos en la tierra causados por la generación de residuos de telas, hilos, tejidos, agujas que se mezclan como basura, alterándose la fertilidad de la tierra. La generación de envases, bolsas y otros empaques que son utilizados en las envolturas de la ropa (empaque), así como envases de detergentes y suavizantes, se constituyen en materiales sólidos que son acumulados en la tierra. Como resultado la disponibilidad y fertilidad de la tierra se ve seriamente afectada (Parada y Pelupessy, 2006).

Los impactos directos en la salud humana son menores en cantidad que los impactos en los recursos naturales. Se evidencian fundamentalmente en los eslabones de manufactura y consumo final. En la manufactura los operarios son expuestos a jornadas de trabajo intensas y muy monótonas, lo que afecta la salud de las personas (padecimiento de artritis) y muchos trabajadores solicitan incapacidad de trabajo. A la vez, el ruido generado por el funcionamiento de las máquinas afecta la capacidad auditiva de los operarios. En el consumo final, el impacto en la salud humana es causado por el uso de prendas de vestir elaboradas con algunas sustancias químicas que ocasionan alergias. Incluso, distintos estudios señalan que en el teñido se están utilizando colorantes azoicos potencialmente cancerígenos (GTZ, 1994; Eiderstrom, 2003).

El impacto en el aire o la contaminación atmosférica es menor pero está presente en la cadena de textil y ropa. Básicamente, la contaminación del aire es causada en la fase de apropiación de insumos por parte de los manufactureros así como en

la fase de distribución de la ropa hacia los puntos de comercialización y el uso energético en base de recursos naturales no renovables. El uso de diferentes medios de transporte causa emisión de gases que trae como consecuencia la contaminación del aire. Marginalmente, se puede indicar que existe también cierta contaminación de la atmósfera en la actividad de planchado de ropa, donde en ocasiones se utilizan aerosoles para cambiar la textura de la ropa o para modificar su olor (Parada y Pelupessy, 2006).

No se vislumbran mayores avances en cuanto a intensificar otras actividades menos contaminantes y con mayor valor agregado dentro de la industria, como sería el diseño o la comercialización con marca propia, sino justamente aquellas que generan un mayor impacto ambiental. Por tanto, se hace cada vez más relevante analizar si el sector está desarrollando tecnologías y procesos de producción que reduzcan las externalidades negativas que estas actividades generan (Portocarrero, 2010).

Las externalidades negativas producidas por la actividad industrial pueden aminorarse en la medida en que las empresas que forman parte de la industria incorporen la tecnología y los procesos adecuados para proteger el medio ambiente (Portocarrero, 2010).

### **5.1 PROCESOS Y TECNOLOGIA UTILIZADO POR LAS EMPRESAS**

La tecnología que las empresas precisan para disminuir su impacto ambiental depende de su proceso de producción, mismo que puede ser seco o húmedo. Además, aunque las empresas tengan la tecnología adecuada eso no resuelve por sí solo el problema de la contaminación, dado que depende de la forma en que esta tecnología se utilice, y por ende, de la importancia que cada compañía les dé a los temas ambientales (Alfaro y Ortiz, 2007).

### **5.1.1 PROCESO HUMEDO**

El proceso húmedo comprende el lavado y teñido de la tela. Esto requiere que la empresa maneje un sistema de tratamiento con la capacidad adecuada para los volúmenes de agua que utiliza. El sistema de tratamiento de agua no sólo se encarga del manejo del agua utilizada en el proceso de producción, sino además de la que utilizan las y los trabajadores de la fábrica. Dado que por lo general en esta industria es muy alta la cantidad de trabajadores, cobra mucha más relevancia el tema del tratamiento de aguas servidas en las fábricas con mayor cantidad de personal. Según el diagnóstico del Centro Humboldt, la mayor parte de las empresas dispone de la tecnología adecuada para el manejo de aguas. Sin embargo, existen dos problemas: la tecnología puede ser la adecuada, pero no tiene la capacidad para manejar los crecientes volúmenes de agua que las empresas generan (Portocarrero, 2010).

En un principio, las empresas producían volúmenes menores, que con el tiempo han aumentado mucho, no así la capacidad de la tecnología instalada. Por otro lado, la tecnología debe ir acompañada de un procedimiento específico sin el cual no es posible disminuir el impacto al medio ambiente. La deficiencia en los procesos, más que la deficiencia en la tecnología, es lo que está causando mayores estragos. Los tiempos en que se debe dar tratamiento al agua, por ejemplo, hacen toda la diferencia en el resultado final. El hecho de no respetar esos tiempos a fin de producir más rápido hace que las aguas supuestamente tratadas se encuentren en mal estado (Alfaro y Ortiz, 2007).

Algunas empresas de más reciente instalación cuentan con procesos y tecnología moderna más acordes a las necesidades medioambientales. Otras, de las más antiguas, han invertido en la mejora de su tecnología. Esto muestra cierto interés por parte de las empresas para el correcto manejo de sus desechos (Portocarrero, 2010).

### **5.1.2 PROCESO SECO**

En el proceso seco se excluyen las actividades de lavado y teñido, por lo cual se reduce significativamente el uso de agua y por ende la contaminación de la misma. Sin embargo, las empresas que utilizan un proceso seco también tienen que utilizar un sistema para el tratamiento de aguas servidas utilizadas por las personas que laboran en la misma (Portocarrero, 2010).

### **5.2 EL TIPO DE PROCESO Y SUS IMPLICACIONES**

En la generación de valor agregado el hecho de que el proceso seco excluya las actividades de lavado y teñido implica que la empresa no tiene el control sobre esta parte de la cadena de producción. Esto reduce de alguna manera su capacidad para generar mayor valor agregado en sus actividades (Portocarrero, 2010).

La tendencia que se aprecia es a atraer inversión extranjera cuya producción involucre más partes de la cadena de producción (hilados y tejidos, por ejemplo). Esto implica un mayor control sobre los precios finales de los productos y mayor generación de valor agregado, pero también un mayor impacto ambiental. Por tal motivo es muy importante asegurar que las instituciones pertinentes hagan cumplir la legislación ambiental del país (Portocarrero, 2010).

## **6. SISTEMAS DE GESTIÓN.**

Ante tal panorama, las empresas se obligan a estar más preparadas, en virtud de afrontar condiciones cada vez más competitivas en los mercados, deben mantenerse en perfeccionamiento continuo apoyadas en metodologías y métodos de innovación que coadyuven a hacer más eficientes sus procesos productivos y alcanzar las expectativas de los clientes (Nava, 2005).

Actualmente se trabajan con varios modelos de gestión que las empresas están adoptando como referencia, sometidos a estandarización o normalización. Entre estos se encuentran el de calidad, según las ISO 9000, considerados como guía; el de medio ambiente basado en las ISO 14000, desarrolladas a semejanza de las primeras, y un nuevo marco reglamentario sobre prevención de riesgos laborales, según OSHAS 18000, inspirado en principios básicos de calidad, como la mejora continua y la integración de la acción preventiva en la actividad de la empresa, lo cual no es una exigencia, sino una necesidad para dar respuesta a los requerimientos que la persona tiene en su ámbito laboral, garantizándole unas condiciones de trabajo dignas, y potenciado su desarrollo profesional (Ruiz-Sierra y Reinoso-Pérez, 2009).

El objetivo de cualquier sistema de gestión empresarial, ya sea de calidad, gestión medioambiental o de prevención de riesgos laborales, es proporcionar garantías del cumplimiento de las políticas de las especificaciones, normativas y legislativas, y proceder a la mejora continua de un sistema bien estructurado, así como permitir que este cumplimiento sea demostrable a otras instituciones mediante la documentación y los registros adecuados (Fernández, 2005).

## **6.1 GERENCIA AMBIENTAL (HERRAMIENTA PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN).**

Entre las principales estrategias propuestas a nivel empresarial para prevenir los problemas de contaminación se encuentran los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA). Estos sistemas constituyen la vía con la cual una organización puede identificar y manejar sistemáticamente sus aspectos e impactos ambientales (Guédez *et al.*, 2003; Reyes *et al.*, 2002; Villegas *et al.*, 2005). Los SGA están muy relacionados con los sistemas de gestión de la calidad, proporcionando un proceso sistemático y cíclico de mejora continua. En este sentido, un SGA forma parte de la estructura organizacional de la empresa que permite controlar los procesos susceptibles de generar daños al

ambiente, minimizando los impactos ambientales de sus operaciones y mejorando el rendimiento de sus procesos. Así mismo, identifica políticas, procedimientos y recursos para cumplir y mantener una gestión ambiental efectiva en una empresa (Norma ISO 14001:1996).

Los SGA comienzan con la planificación de un resultado deseado (es decir, una mejora de la actuación ambiental), luego implantando un plan, comprobando si el plan funciona y, finalmente, corrigiendo y mejorando el plan basándose en las observaciones que surgen del proceso de comprobación (Guédez *et al.*, 2003; Norma ISO 14001:2004). La aplicación de los SGA es una de las estrategias más usadas por las empresas para mejorar su actuación ambiental a la vez que mejoran sus metas económicas, pues se enfocan en la búsqueda de un desarrollo sostenible bajo un esquema eco-eficiente (Norma ISO 14004:1996). Además, los SGA son la base del conjunto de normas ambientales desarrolladas por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) en 1996, y son certificables bajo una de dichas normas (ISO 14001), lo que le da una ventaja competitiva a la hora de posicionar el producto en el mercado internacional (Norma ISO 14001:1996; Norma ISO 14004:1996).

En el mismo contexto, los resultados de la investigación sobre las estrategias empresariales para la conservación ambiental en el sector industrial de Brasil, en la cual fueron entrevistados propietarios y ejecutivos de diferentes empresas, indican que ambos grupos perciben como remotos los retornos de los proyectos centrados en la conservación ambiental (Clemente *et al.*, 2005). Los ejecutivos se mostraron menos reticentes y más pro-activos respecto a las inversiones ambientales, percibiendo fácilmente el valor estratégico en los proyectos de conservación ambiental (Galván *et al.*, 2009).

## **6.2 ORIGEN DE LAS NORMAS ISO 14000.**

Dado el éxito mundial de ISO 9000, muchos negocios han empezado a expandir el alcance de la administración de su sistema de calidad al incluir

otros aspectos de sus negocios; la administración de sistemas ambientales ha sido una de esas áreas. La Unión Europea (UE) [EU], se ha dado cuenta que para facilitar el libre comercio, los aspectos ambientales deben ser manejados, lo cual también ocurre en el Tratado de Libre Comercio (TLC). Tanto el éxito de ISO 9000, como el efecto ambiental en las relaciones políticas, económicas y comerciales han convergido en la formación del Strategic Advisory Group for the Environment (SAGE), Grupo Asesor Estratégico Ambiental (Gonzales, 1999).

El SAGE fue establecido por la International Organization for Standardization ISO (Organización Internacional para la Estandarización), y el comité Electrónico Internacional IEC, en 1991 para hacer recomendaciones con relación a las normas internacionales para el ambiente. El SAGE concluyó que el Sistema de Administración Ambiental (SAA) fue un elemento crítico en el logro de excelencia ambiental y en el cumplimiento de las necesidades ambientales mundiales futuras. El SAA efectivo es un elemento de Cuidado Responsable [Responsible Care]. Para cualquier negocio, es parte del desarrollo sustentable, SAGE lo define "... actividades operativas que cumplen las necesidades y expectativas de los actuales accionistas según ISO 9000-1:1994 (Socios, proveedores, empleados, clientes y comunidades) sin afectar la habilidad de futuras generaciones para cumplir sus necesidades" (González, 1999).

Las recomendaciones de SAGE establecían que se debía fundar un comité técnico en ISO para desarrollar una norma internacional de sistemas de administración ambiental. Como todas las normas internacionales de sistemas, debe ser genérica, a fin de que pueda ser usada por cualquier industria en el mundo. En suma, SAGE recomendó que la nueva norma ambiental debiera:

- Encuadrar con las normas existentes de administración de Sistemas (Ejemplo ISO 9000).

- Describir las mejores prácticas de administración Ambiental.
- Tener Consistencia Mundial.
- Suministrar un modelo para elementos de un sistema de administración ambiental efectivo.
- No incluir criterios de desempeño (Estos deben dejarse a cuerpos regulatorios).
- Incluir requerimientos de compromiso de los líderes.
- Ser voluntaria.
- Agregar valor a una organización cuando se aplica.
- Ser un reto, disponible, alcanzable, y dentro de la capacidad de cualquier negocio en el mundo.
- Incluir requerimientos para comunicar todo a los accionistas.
- Ligar a ISO 9000 y otras normas de sistemas administrativos mediante el uso de lenguaje común para permitir la administración de un sistema cohesivo y simple.
- Ser flexible

Los puntos anteriores van de acuerdo con muchas de las características de ISO 9000. Las recomendaciones de SAGE están en línea con el programa visión 2000 del Comité Técnico 176 que desarrolla las normas internacionales de la familia ISO 9000; además de la lista anterior SAGE recomienda que las guías de aplicación sean escritas cuando se necesiten para industrias específicas para complementar las normas internacionales genéricas (González, 1999).

### **6.3 CONFERENCIA DE LA TIERRA, 1992, DECLARACIÓN DE RIO DE JANEIRO, BRASIL.**

El Ph.D. Joseph Cascio durante el 7° Simposium de Administración Ambiental y de Calidad en las Vegas, Nevada, EU, en Marzo de 1996, comentó que la organización Internacional para la Normalización a integrarse a la conferencia

de Rio de Janeiro para estudiar la posibilidad de unirse formal y documentalmente al aspecto ecológico. Esto inicio los trabajos del Secretariado Central de ISO en 1992 y dio como resultado la formación del Comité Técnico ISO /TC 2007 en enero de 1993 con el objetivo de desarrollar las normas ISO 14000 de Sistemas de Administración Ambiental, cuya primera junta se llevo a cabo durante junio de 1993. Durante febrero de 1996 se aprobaron las normas, la impresión se obtuvo en junio de 1996 y se distribuyo de junio a septiembre 1996 (González, 1999).

## **7. SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004.**

### **7.1 METODOLOGÍA.**

El Ciclo Deming, es una de las herramientas vitales para asegurar el mejoramiento continuo.

Deming (1989), destacó la importancia de la constante interacción entre investigación, diseño, producción y ventas en la conducción de los negocios de la empresa o compañía. El Ciclo Deming, al que las normas se refiere como PHVA, consta de las siguientes etapas: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

- Planificar: Establecer los objetivos y determinar los métodos y procesos para conseguir resultados acordes a la política que se mantengan.
- Hacer: Poner en funcionamiento los métodos y procesos.
- Verificar: Comprobar que se cumplan los procesos establecidos respecto a la política, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba e informar sobre los resultados.
- Actuar: Tomar medidas respecto a los resultados de la verificación para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión.

**Figura 3. Modelo de sistema de gestión ambiental para Norma ISO 14001**



Esta Norma Internacional no establece requisitos absolutos para el desempeño ambiental más allá de los compromisos incluidos en la política ambiental, de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba, la prevención de la contaminación y la mejora continua. Por tanto, dos organizaciones que realizan actividades similares con diferente desempeño ambiental, pueden ambas cumplir sus requisitos (Norma ISO 14001:2004).

## **7.2 PLANIFICACIÓN**

Las empresas se encuentran principalmente en el proceso de planificación y desarrollo de los Sistemas de Gestión Ambiental. Las empresas multinacionales en América Latina, han generado una fuerte presión sobre las empresas nacionales, ya que se encuentran más avanzadas en el desarrollo de Tecnologías limpias y en la aplicación de Sistemas de Gestión Ambiental. Actualmente se busca diagnosticar el estado en que se encuentran las empresas medianas y grandes de los países en América Latina con respecto a

sus actividades en pro del ambiente y la incorporación de la gerencia ambiental dentro de su estructura organizacional (Galván *et al.*, 2009).

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

- a) Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda o no controlar y aquellos sobre los que se pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados;
- b) y determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir aspectos ambientales significativos).

La organización debe documentar esta información y mantenerla actualizada. La Organización debe asegurarse de que los aspectos ambientales significativos se tengan en cuenta en el establecimiento, implementación, y mantenimiento de su sistema de gestión ambiental (ISO 14001:2004).

### **7.3 POLÍTICA AMBIENTAL**

Dado que una de las ventajas comparativas de controlar los problemas de la contaminación de una empresa es la mejora de su competitividad por la colocación de sus productos en el mercado internacional, resultó de interés revisar los esfuerzos que en materia ambiental están realizando las empresas petroleras a nivel mundial (Guédez *et al.*, 2003). Los resultados del análisis indican que sólo aquellas empresas cuya directiva y gerencia se encuentran comprometidas con los propósitos planteados en su política ambiental, han logrado el funcionamiento y la aplicación de los sistemas ambientales propuestos. El apoyo de la alta gerencia de la empresa es fundamental para lograr todos los objetivos planteados y su internalización por las diferentes

unidades operacionales y sus departamentos componentes. Este compromiso se hace evidente en Shell, Statoil, BP y Exxon-Mobil (Galván *et al.*, 2009).

La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental esta:

- a) Es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios;
- b) Incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación;
- c) Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales;
- d) Proporcionar el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales;
- e) Se documenta, implementa y mantiene;
- f) Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ella; y
- g) Está a disposición del público (ISO 14001:2004).

## **8. VENTAJAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Los empresarios y ejecutivos de las empresas más contaminantes están volcados a atender las exigencias legales y muy raramente consiguen percibir el valor económicamente estratégico en el área de Ambiente. Los empresarios y ejecutivos de las empresas menos contaminantes, evalúan como rentables las inversiones y dan valor económicamente estratégico a los proyectos orientados a la conservación ambiental (Galván *et al.*, 2009).

## **9. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL.**

Rothery (1998), nos dice, después de obtener el compromiso de la alta dirección, la norma ISO 14001 tiene un párrafo para la revisión ambiental inicial, que sugiere lo siguiente:

- Identificación de requerimientos legislativos.
- Identificación de aspectos, impactos y responsabilidades ecológicos significativos.
- Evaluación y documentación de aspectos ecológicos significativos.
- Evaluación del desempeño en comparación con los criterios internos relevantes, normas externas, regulaciones, códigos de práctica y conjuntos de principios.
- Practicas y procedimientos existentes de administración ambiental
- Identificación de las políticas y procedimientos que abarcan las actividades de abastecimiento y contratación.
- Retroalimentación de la investigación de incidentes anteriores respecto al no cumplimiento.
- Oportunidades para la ventaja competitiva

### **9.1 ASPECTOS AMBIENTALES**

ISO 14001:2004 indica que aunque no hay un solo enfoque para identificar aspectos ambientales, el enfoque seleccionado podría considerar por ejemplo:

- ✓ Agua Potable
- ✓ Aguas Residuales
- ✓ Emisiones Atmosféricas.
- ✓ Residuos no peligrosos (residuos sólidos municipales y de manejo especial)
- ✓ Residuos peligrosos

- ✓ Suelo y Subsuelo
- ✓ Riesgo Ambiental
- ✓ Impacto Ambiental
- ✓ Ruido
- ✓ Sistema de Administración Ambiental
- ✓ Otros.

## **9.2 EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.**

El apartado 4.3.1 de la Norma ISO 14001:2004 pretende proporcionar un proceso para que una organización identifique los aspectos ambientales y para que determine los que son significativos y deberían atenderse como prioritarios por el sistema de gestión ambiental de la organización.

Una organización debería identificar los aspectos ambientales dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los elementos de entrada y los resultados (previstos o no) asociados a sus actividades actuales o pasadas pertinentes, a los productos y servicios, a los desarrollos nuevos o planificados, o a las actividades, productos y servicios nuevos o modificados. Este proceso debería considerar las condiciones de operación normales y anormales, condiciones de parada y de arranque, al igual que cualquier situaciones razonablemente previsible de emergencia (ISO 14001:2004).

Según Veitia *et al.*, en 2000, esta Metodología es factible de ser aplicada al estudio de riesgos en cualquier organización, tanto productiva como de generación de servicios. Cuenta con los siguientes pasos lógicos:

- a. Análisis Inicial o Preliminar
- b. Valoración de Riesgos e Impacto local
- c. Auditoria de Riesgos probable ambiental del proceso productivo

- d. Evaluación y clasificación de la magnitud de los aspectos de acuerdo con las norma mexicanas aplicables en la tabla de ponderación del proceso de identificación de aspectos ambientales de la empresa.
- e. Identificar las áreas expuestas a un tipo de riesgo determinado o relacionándolo con las posibles afectaciones al medio ambiente.
- f. Identificación de los riesgos que pueden construir causas de impactos, para el ambiente comunitario o pudieran contribuir a los problemas globales del medioambiente
- g. Elaboración del plan de acción y Mejora Continua (Certificaciones).
  - i. Política Ambiental
  - ii. Responsabilidades, Objetivos y Metas
  - iii. Implementación y elaboración de procedimientos.

Además de aquellos aspectos ambientales que una organización pueda controlar directamente, una organización debería considerar los aspectos en los que puede influir, por ejemplo: aquellos relacionados con bienes y servicios usados por la organización y con los productos y servicios que suministra. A continuación se proporciona orientación para evaluar el control y la influencia. Sin embargo, en todas las circunstancias, es la organización la que determina el grado de control y también los aspectos sobre los que puede tener influencia (ISO 14001:2004).

Se deberían considerar los aspectos generados por las actividades, productos y servicios de la organización, tales como:

- ✓ Diseño y desarrollo; procesos de fabricación;
- ✓ Embalaje y medios de transporte; desempeño ambiental y prácticas de contratistas y proveedores. Gestión de Residuos, Extracción y distribución de materias primas y recursos naturales, distribución, uso y fin de la vida útil de sus productos y los asociados con la flora y fauna y la biodiversidad.

Puesto que una organización podría tener muchos aspectos ambientales e impactos asociados, debería establecer los criterios y un método para determinar los que considere significativos. No hay un único método para la determinación de los aspectos ambientales significativos. Sin embargo, el método usado debería dar resultados coherentes e incluir el establecimiento y aplicación de criterios de evaluación, tales como los relacionados con temas ambientales, problemas legales e inquietudes de las partes interesadas, externas e internas (ISO 14001:2004).

La identificación de los aspectos ambientales debería tener en cuenta la localización de las actividades, el costo y tiempo que se requiere para emprender el análisis, y la disponibilidad de datos fiables. La identificación de los aspectos ambientales no requiere una evaluación detallada del ciclo de vida. La información generada con propósitos reglamentarios y otros se puede usar en este proceso (ISO 14001:2004)

### **9.3 LEGISLACION AMBIENTAL APLICABLE A LA INDUSTRIA DEL VESTIDO Y CONFECCIÓN DEL PRENDAS DE VESTIR EN MEXICO.**

En México, como en casi todo el mundo, el **Derecho Ambiental** surge como la respuesta a los problemas ambientales que inherentes al desarrollo de las sociedades, dado que el crecimiento de las civilizaciones siempre ha intentado dominar la naturaleza, pocas son las culturas que en su desarrollo prefirieron convivir con la naturaleza. De manera que la misma sociedad en su afán regulatorio, tiene que establecer reglas que moderen el comportamiento de sus ciudadanos a efecto que moderen su comportamiento con el fin de proteger la naturaleza, en nuestro país el derecho a una ambiente sano está establecido en la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, en las Normas Constitucionales en Materia Ambiental ( Artículos 4°, 25°, 27°, 28° 73° 115° y 124°) de donde derivan la **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al**

**Ambiente**, Ley reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, aso como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y Jurisdicción; **sus reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.**

Se mencionan a continuación las normas oficiales mexicanas aplicables a la industria del Vestido y la Confección de Prendas de Vestir.

**NOM-001-SEMARNAT-1996.** Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles que la descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (Publicado en el DOF en 24 de diciembre de 1996)

**NOM-002-SEMARNAT -1996.** Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles que las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillados urbanas y municipales.

**NOM-041-SEMARNAT 2006.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (Publicado el en DOF el 3 de junio del 2007)

**NOM-043-SEMARNAT-1993** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas (Publicado el en DOF el 1 de julio de 1993)

**NOM-052-SEMARNAT-2005,** 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. (Publicado el en DOF el 5 de octubre de 1993)

**NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Publicado el en DOF el 13 de enero de 1995)

**NOM-085-SEMARNAT-1993.**Que establece los niveles máximos permisibles para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de

calentamiento directo por combustión. (Publicado el en DOF el 18 de noviembre de 1993)

**NOM-087-ECOL-SSA1-2002**, Protección ambiental - Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. (Publicado el en DOF el 1 de noviembre del 2001).

**NOM-121-SEMARNAT-2000**. Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COV's) provenientes

**NOM-133-SEMARNAT-2000**: Protección Ambiental-Bifenilos Policlorados (BPC's)- Especificaciones de manejo. (Publicado en el DOF el 10 de diciembre del 2001).

**NOM-147-SEMARNAT /SSA1-2004**. Criterios para determinar la concentración de remediación de suelos contaminados con arsénico, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y vanadio

## **10. METAS DE LAS NORMAS ISO 14000.**

Hoy día existe una serie más o menos abundante de malentendidos relativos a las normas ISO 14000. El motivo principal de ellos surge de una interpretación errónea de lo que las normas pretenden alcanzar. Muchos expertos en el campo ambiental-incluyendo a gerentes ambientales, consultores y funcionarios gubernamentales de todos los países. Creen que estas normas prescriben un desempeño ambiental a nivel mundial. Otros quieren que las normas dicten metas ambientales para la prevención de la contaminación, tecnología y otros resultados ambientales deseables. Las normas ISO 14000 no hacen nada de esto. Más bien, establecen herramientas y sistemas para la administración de numerosas obligaciones ambientales y la realización de evaluaciones del producto sin prescribir que metas debe alcanzar una organización. La serie ISO 14000, como un todo, busca proporcionar una guía para el desarrollo de un enfoque comprensivo para la administración del medio ambiente y la estandarización de

algunas herramientas de análisis ambiental clave, tales como la clasificación y el avalúo del ciclo de vida (Cascio *et al.*, 1997).

## **11. SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION.**

Hasta ahora, las empresas han dado respuesta a este problema optando por la implementación de sistemas de gestión independientes, siendo esta una tarea complicada, debido al excesivo número de procedimientos, que obliga a hacer actividades similares, lo que ocasionan más problemas que soluciones. Por lo que hace necesario intentar unificar esfuerzos en una sola dirección: la integración de los tres sistemas. Estos deberían redundar necesariamente en una mayor simplicidad y eficiencia de la gestión empresarial y por tanto en unas mejores condiciones de competitividad, considerándose su implementación en una necesidad de hoy y una obligación de mañana (Ruiz-Sierra y Reinoso-Pérez, 2009).

Ejemplos de organizaciones como Chevron-Texaco y Unocal están trabajando en el establecimiento de los sistemas integrados a sus operaciones; en algunos casos ya han logrado resultados al obtener certificaciones internacionales de algunas de ellas. En las compañías Pemex, Petrobras y PDVSA, la situación es similar, con la diferencia de que PDVSA se encuentra en el proceso de integración o planteamiento del Sistema. Es posible seguir los pasos de diferentes compañías energéticas que han propuesto estos Sistemas Integrados como una vía factible para lograr una imagen sólida de compromiso ambiental, donde es necesario realizar fuertes inversiones de capital para lograr cambios tangibles; de allí que no sólo basta con tomar la decisión de desarrollar un sistema certificable, sino asumirlo como esencia fundamental del negocio, que bajo un estricto control y mejora continua, puede llegar a convertirse en clave para mejorar la productividad y competitividad de la empresa (Galván *et al.*, 2009).

## **MATERIALES Y METODOS**

Para el desarrollo de este trabajo se tomó como caso de estudio la empresa Tramex del Norte, S. de R.L de C.V., con una amplia experiencia en el trabajo de confección de prendas de vestir ubicada en la ciudad de Torreón, Coahuila. El trabajo de campo fue realizado en el periodo de Agosto- Noviembre del 2011.

Se aplicaron herramientas que permitieron buscar y analizar la información recolectada vía revisión bibliográfica, registros, mediciones, que accedieran al cumplimiento de los objetivos de esta evaluación, auditoria y gestión. El procedimiento que se siguió lo detalla la norma ISO 14001:2004, nos indica en su reglamentación de estandarización la utilización de la metodología PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar).

El presente trabajo solo abarcara el punto 4.3 Planificación de dicho Sistema de Gestión Ambiental de conformidad con la Norma ISO 14001:2004, la Evaluación de los Aspectos Ambientales significativos en el punto 4.3.1.

Se realizó una evaluación inicial de la situación ambiental de la empresa de conformidad con las normas y legislación ambiental aplicable para especificar el nivel de cumplimiento ambiental que actualmente tiene la empresa. Como herramienta se utilizó un listado de verificación proporcionado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), denominado Guía de Autoevaluación Ambiental para el Programa Nacional de Auditoría Ambiental, que permite dar una visión clara de la situación del cumplimiento actual de cada organización en materia ambiental.

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

Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda o no controlar y aquellos sobre los que se pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o

modificados; y determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (ISO 14001:2004).

Para realizar la Evaluación de Aspectos Ambientales en base a lo que la norma nos indica, se utilizó el procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental “SGAP-001 Aspectos Ambientales” (Anexo 2), para obtener la metodología de la empresa Tramex del Norte S. de R.L. de C.V. para identificar los aspectos ambientales mencionada en dicho documento, misma metodología que se aplica en el desarrollo de esta tesis.

La información obtenida se analizó desde una perspectiva de cumplimiento o no cumplimiento con la legislación ambiental, en términos de criterio justificado en bibliografía y lo que dicta la legislación ambiental vigente del país como en la LGEEPA y la NOM en materia ambiental. El resultado de aspectos ambientales tiene su fundamento en el procedimiento para su identificación y se analiza en término de aspectos significativos, criterios ambientales o sin presencia de impacto para el medio ambiente. Una propuesta para dar inicio a la mejora continua del sistema de gestión ambiental y el desarrollo industrial amigable con el medio ambiente se da a continuación.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La empresa Tramex del Norte, S. de R.L. de C.V. actualmente no controla los aspectos ambientales presentes en el proceso productivo en la industria del vestido y la confección de prendas de vestir a la que pertenece dicha empresa. La evaluación de los aspectos ambientales tiene como finalidad determinar los aspectos ambientales significativos que el proceso productivo de la confección de pantalones de mezclilla pueden llegar a ocasionar como impactos ya sean negativos o positivos.

El impacto que causa al medio ambiente la industria textil-vestuario depende de las actividades específicas de la cadena de producción. Algunas actividades generan mayor contaminación que otras, y a la vez un impacto negativo en la salud de las personas.

Los principales aspectos significativos en el proceso global de la empresa, se identifican los siguientes en orden de prioridad:

- La descarga de aguas residuales provenientes en gran cantidad de volumen en relación a la producción durante los procesos de lavado del pantalón.
- La generación de residuos peligrosos provenientes de los procesos de mantenimiento de planta y maquinaria herramientas de todos los procesos.
- La generación de residuos de manejo especial, provenientes del sobrante del corte de tela para la confección del pantalón de mezclilla en la etapa de Ensamble.
- La emisión de gases de combustión a la atmosfera en el proceso de secado después del lavado de pantalón en 6 puntos de emisión (Secadoras) y el horno de curado para la fijación de resina y marcado de pantalón.
- Además del consumo de recursos naturales, energía eléctrica, agua y el uso de materias primas y materiales en general.

La confección y ensamble se podría considerar el área de mayor tamaño en la empresa; el uso y consumo de recursos naturales es el evidente se puede corroborar en Graficas 2 y 3 así como sus desechos en la Grafica 5. En términos generales en este segmento se evidencian la generación de desechos sólidos, líquidos y efectos en el uso de recursos energéticos como el agua y electricidad. También estos efectos son causados por las pocas fábricas que atienden necesidades del mercado interno.

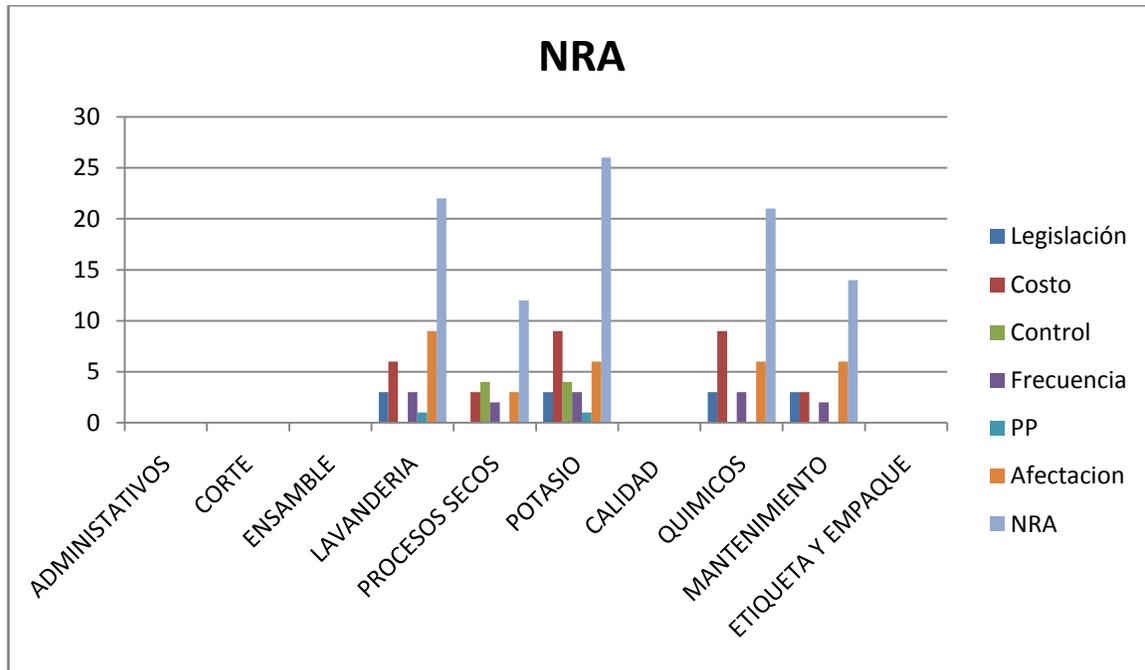
En acuerdo con Parada y Pelupessy en 2006, El segmento de manufactura de ropa (corte y confección) ha sido descentralizado desde los países desarrollados hacia subdesarrollados. Esta fase de la cadena en apariencia es una de las más limpias en términos ambientales. Sin embargo, es posible identificar distintos efectos como: emisiones que provocan contaminación sónica dentro de las plantas, presencia de desechos sólidos (residuos de telas, aceites y grasas), uso excesivo de recursos como electricidad y agua, entre otros. En cuanto a la confección, que incluye también el lavado de telas, los principales impactos ocurren en la generación de desechos sólidos (retazos de telas), así como en la contaminación del agua (Portocarrero, 2010).

A continuación se grafican los aspectos ambientales significativos y criterios ambientales de las áreas del proceso productivo que fueron resultado de la evaluación por rubro de impacto (Gráficas 1-10).

NRA (Nivel de Riesgo Ambiental)

PP (Percepción pública)

**Gráfica 1. Aspectos Ambientales del Uso y Consumo de Sustancias Químicas por Área de Producción.**

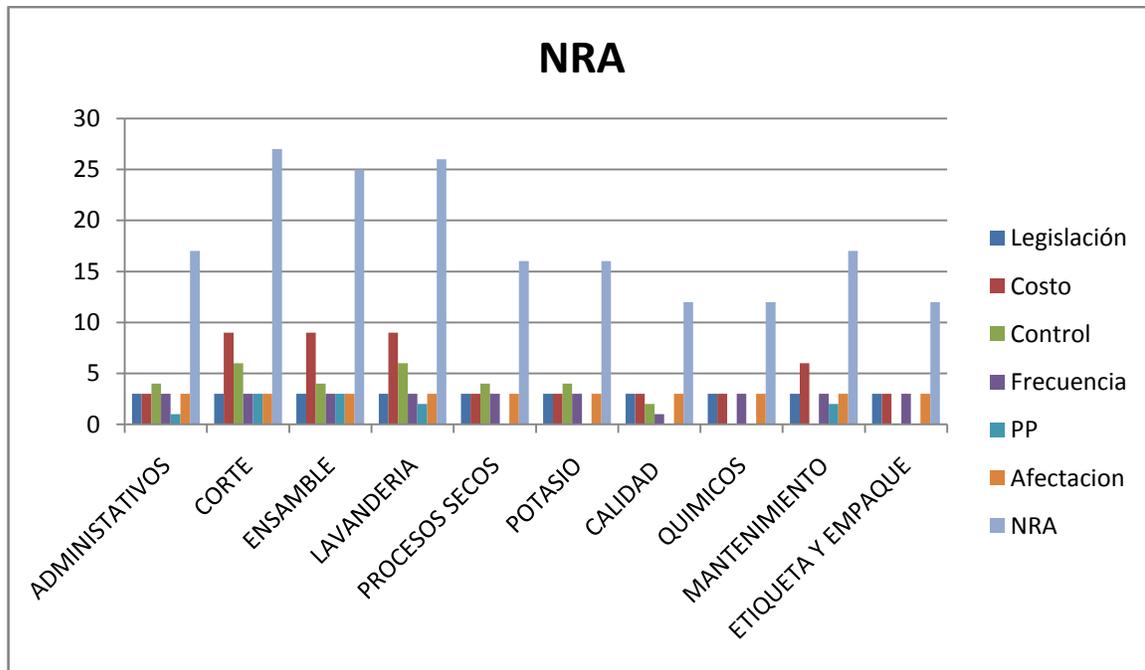


Las corporaciones que producen telas utilizan colorantes, blanqueadores, solventes y ácidos para mejorar la textura, flexibilidad y color de las telas. Muchas de las sustancias químicas incluyen elementos tóxicos dañinos para el ser humano y organismos acuáticos; asimismo los cuerpos receptores de esa agua (suelos, cuerpos de agua, flora y fauna) (Portocarrero, 2010). En el proceso de la industria los colorante y blanqueadores son utilizados en la etapa de lavado para dar las mismas características a las que se refiere el autor; su importancia es el manejo y la gran cantidad que las sustancias químicas representan para el proceso productivo y el nivel de producción solicitado.

En cuando al impacto por el tamaño de la empresa, los costos generados y los efectos resultantes Parada y Navarro en 2004 nos dicen “En la manufactura se explotan economías de escala a través de la producción en masa. Las plantas de producción normalmente emplean entre 300 y 350 trabajadores, quienes usan igual cantidad de máquinas” esto quiere decir que dependiendo el número de

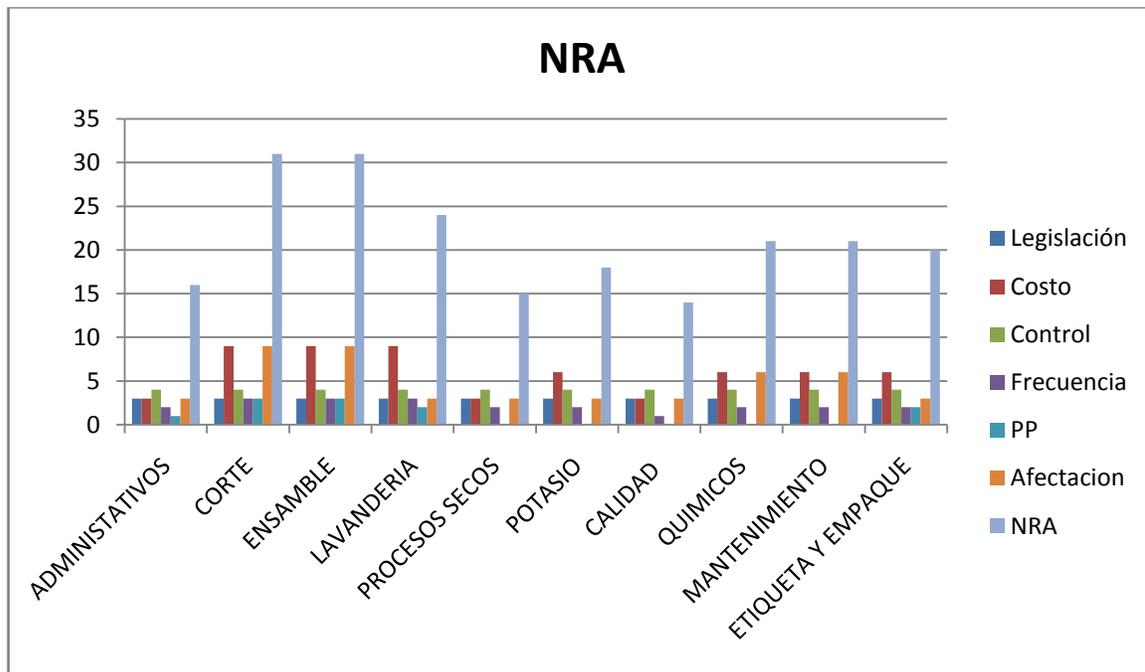
trabajadores es la cantidad de herramientas y por tanto el uso y consumo de recursos naturales y materias primas en base a la producción.

**Gráfica 2. Aspectos Ambientales Consumo de Energía Eléctrica por Área de Producción.**



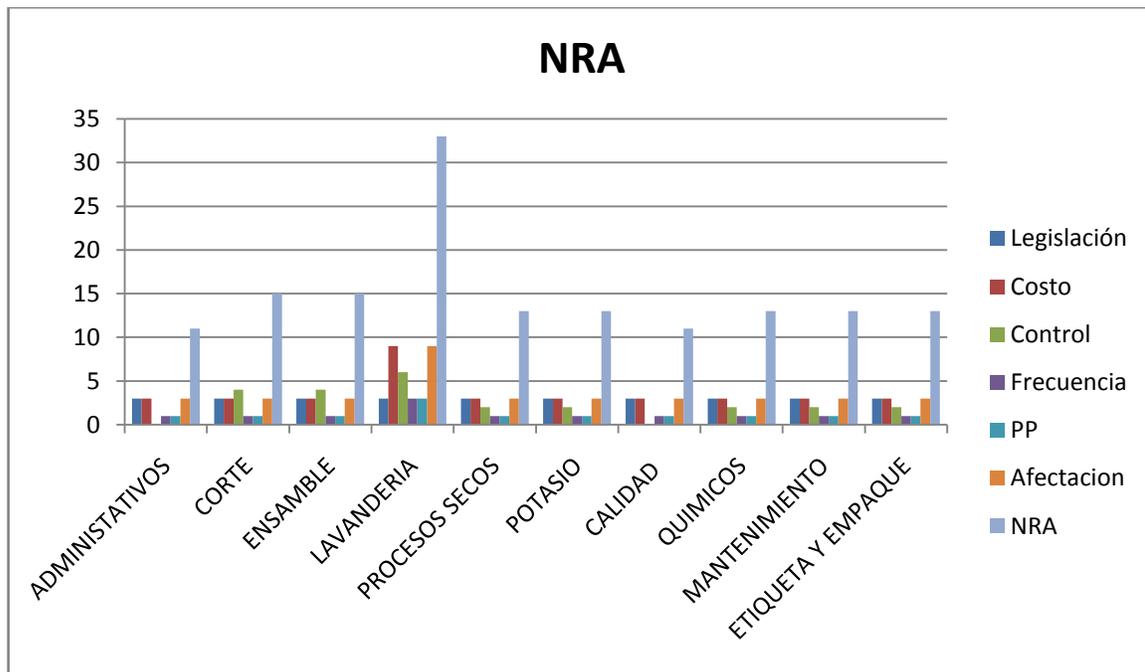
En términos de el uso de energía eléctrica el tamaño de la planta en este caso disminuido a partir del 2003, disminuye considerablemente el uso de la energía, pero cabe aclarar que en todas las áreas o departamentos involucrados existe el uso y consumo de energía eléctrica. Los autores Parada y Pelupessy en 2006 refieren “El excesivo uso de electricidad para hacer funcionar las máquinas de corte y cosido, lo cual presiona a las plantas generadoras de electricidad que hacen uso intensivo del recurso hídrico y combustibles”.

**Gráfica 3. Aspectos Ambientales del uso de Materiales por Área de Producción.**



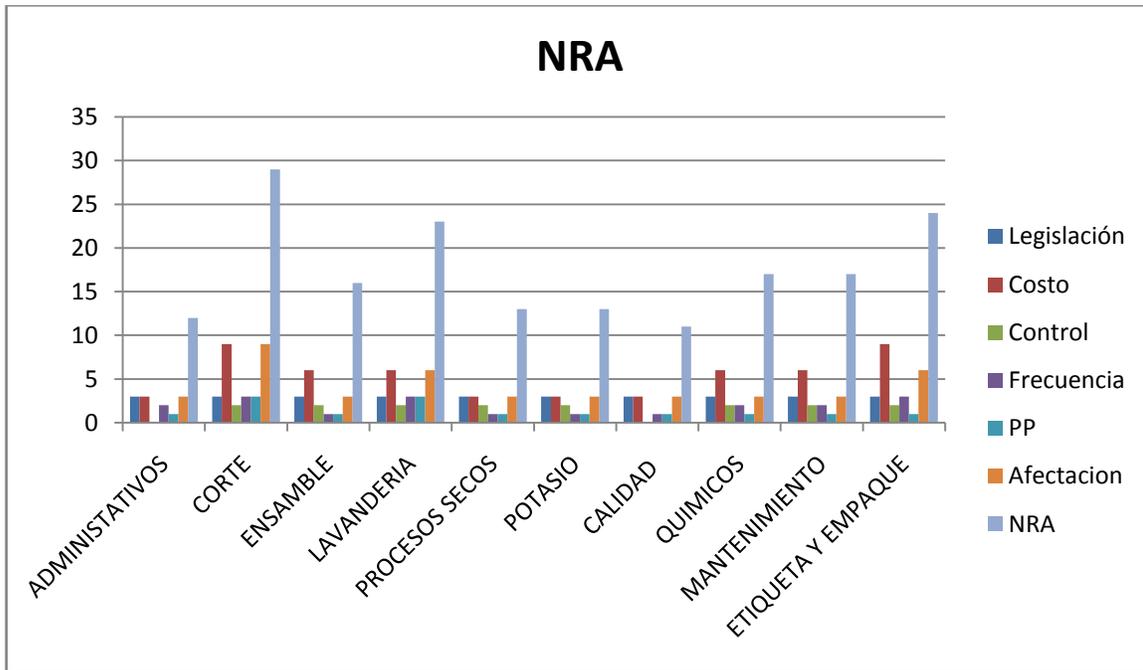
Considerando para este aspecto el manejo de insumos en cualquier proceso productivo el autor nos dice “La producción de algodón, fibras sintéticas y la mayoría de insumos necesarios está localizada en el exterior e interior. En estas actividades se generan múltiples efectos ambientales. En América Latina, países como México y Brasil producen algodón pero su participación no sobrepasa el 7% en conjunto (Valderrama, 2000)”. Aun así este proceso no es responsabilidad directa de la empresa Tramex del Norte, ya que este pertenece a la cadena global y no a sus procesos productivos.

**Gráfica 4. Aspectos Ambientales del consumo de agua de Áreas de Producción.**



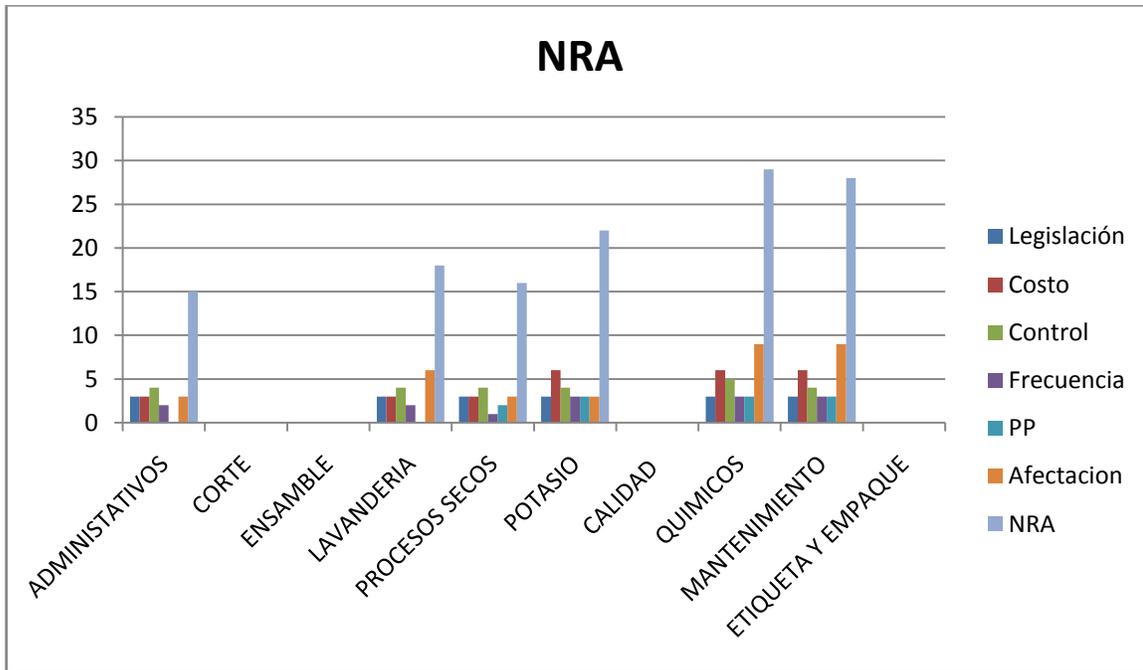
El recurso del agua se podría decir el más importante insumo en el proceso productivo, el proceso de pantalón de mezclilla según el diagrama de flujo anexo tiene dos ciclos de lavado, considerando la gran cantidad de producción que la empresa tiene, es excesivo los volúmenes de agua que utiliza y uno de los recursos naturales más importantes en la actualidad. Anteriormente la empresa contaba con una planta de tratamiento de agua que reabastecía los procesos productivos después de su tratamiento en un ciclo, por bajas en la producción aunada a la crisis del sector de confección de prendas de vestir como mencionan autores como Entre junio del 2001 y diciembre de 2002 salieron de México 322 empresas (28% del total existentes con la pérdida de 58,729 empleos refieren Agoitia en 2003 y MAGIC, 2003.

**Gráfica 5. Aspectos Ambientales del la generación de Residuos NO Peligrosos por Área de producción y/o departamento involucrado.**



El Suelo y Subsuelo es el segundo recurso natural que presenta efectos y aspectos ambientales significativos provenientes del proceso. Un 60% de las actividades que se requieren para la manufactura de la ropa generan desechos sólidos. Parada y Pelupessy en 2006 nos indican “En ausencia de buenas prácticas para hacer reciclaje, las empresas que operan en los eslabones de la cadena de prendas de vestir generan efectos nocivos en la tierra causados por la generación de residuos de telas, hilos, tejidos, agujas que se mezclan como basura, La generación de envases, bolsas y otros empaques que son utilizados en las envolturas de la ropa (empaques), así como envases de detergentes y suavizantes, se constituyen en materiales sólidos que son acumulados en la tierra”.

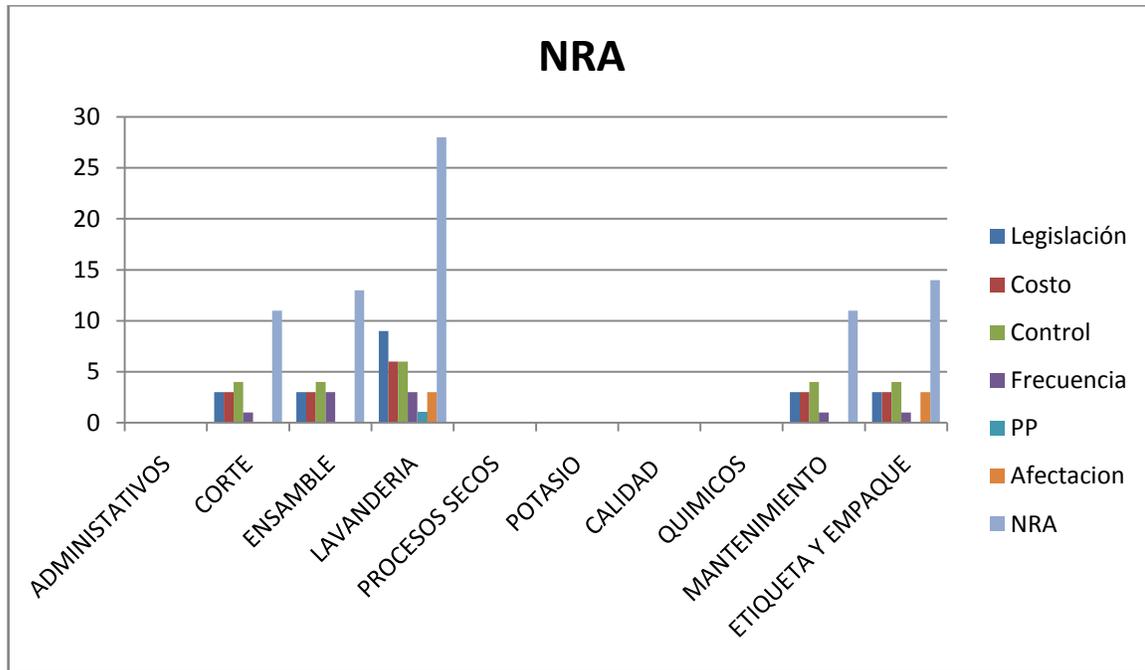
**Gráfica 6. Aspectos Ambientales del la generación de Residuos Peligrosos por Área de producción y/o departamento involucrado.**



Los residuos peligrosos provienen principalmente de el mantenimiento que se le da a toda la planta, tanto maquinaria como edificio; segmentos que permiten el correcto funcionamiento de todo el sistema productivo. Además residuos de pintura en áreas de serigrafía (Procesos secos) y algunas otras sustancias que se convierten en Residuos peligrosos al finalizar su vida útil y que se encuentran debidamente registrados ante SEMARNAT.

Parada y Pelupessy, 2006 “En la etapa del hilado se generan desechos sólidos y pelusa, que no sólo contamina el medio ambiente sino que también causa un impacto negativo en la salud de las personas. En la fase de acabado, etiquetado y empaque se observa presencia de desechos sólidos tales como residuos plásticos y de cartón que son desechados durante el proceso. Este mismo empaque (bolsas o cajas de cartón) es parte del total de residuos sólidos generados en la fase del consumo final”.

**Gráfica 7. Aspectos Ambientales de las emisiones a la atmosfera provenientes de las Áreas de producción y/o departamento involucrado.**

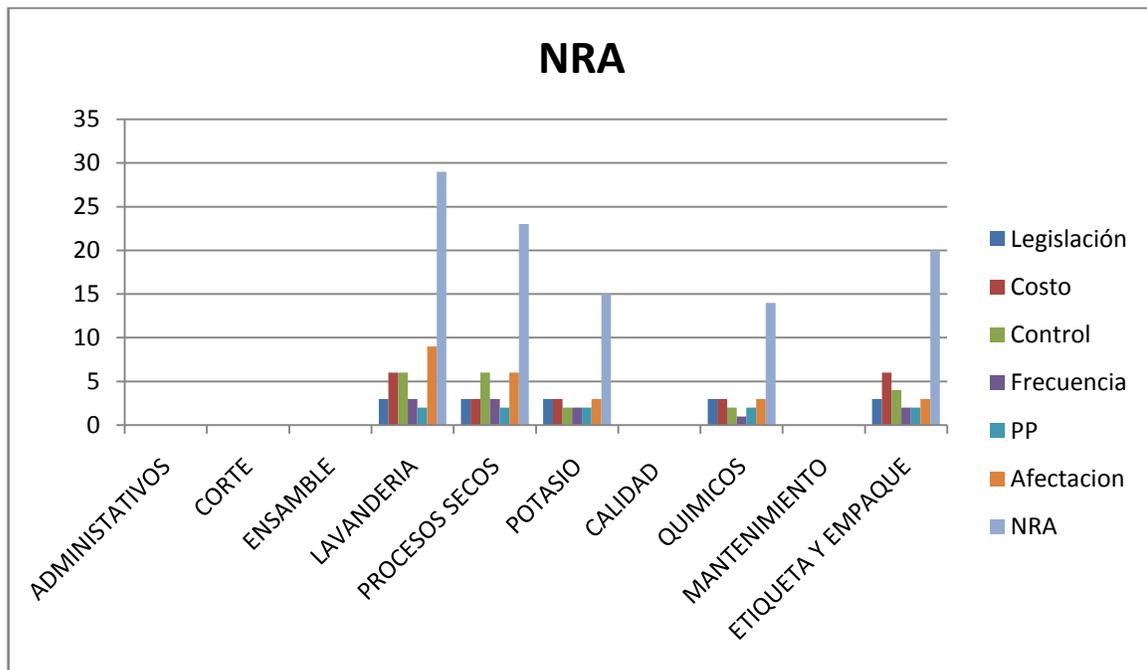


El impacto en el aire o la contaminación atmosférica es menor pero está presente en la cadena de textil y ropa, la empresa Tramex del Norte utiliza un segmento en su proceso productivo alimentado por calderas para mantener la presión de vapor durante el secado de pantalones, de igual manera cada secadora emite vapores a la atmosfera contaminados por químicos que lleva el procesos del pantalón de mezclilla descrito. Parada y Pelupessy en 2006, corrobora otro aspecto que no deja de perder importancia “Básicamente, la contaminación del aire es causada en la fase de apropiación de insumos por parte de los manufactureros así como en la fase de distribución de la ropa hacia los puntos de comercialización y el uso energético en base de recursos naturales no renovables”.

Tomando solo como referencia por mencionarse fuera del línea del alcance establecido por la misma empresa. Los autores nos mencionan otras causas efectos en el medio ambiente, básicamente a través de las emisiones de gases debido al uso de distintos medios de transportación utilizados por los canales de

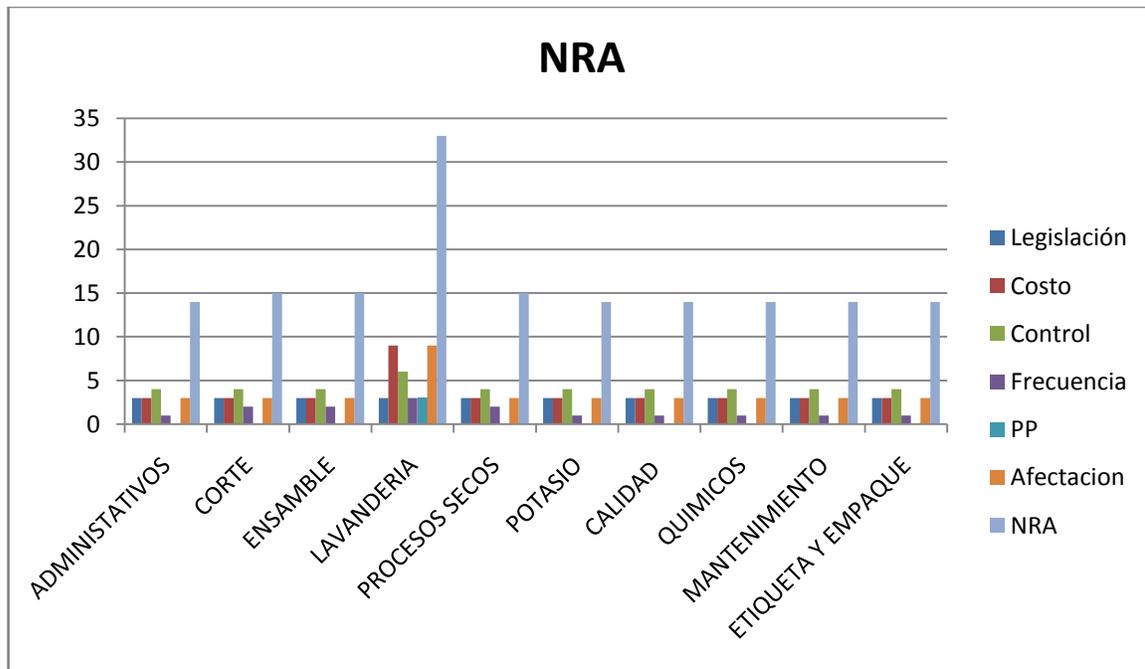
distribución. Por supuesto, se desprende que el uso de vehículos conlleva al consumo de combustibles, aceites, grasas y llantas así como otros hidrocarburos que dañan el medio ambiente (Parada y Pelupessy, 2006).

**Gráfica 8. Aspectos Ambientales de las emisiones de Ruido provenientes del proceso productivo.**



También no puede obviarse el efecto negativo que causan las aguas negras y jabonosas así como las aguas que son usadas en el lavado de la prenda de vestir, las cuales son vertidas en el sistema de alcantarillado (consumo humano).

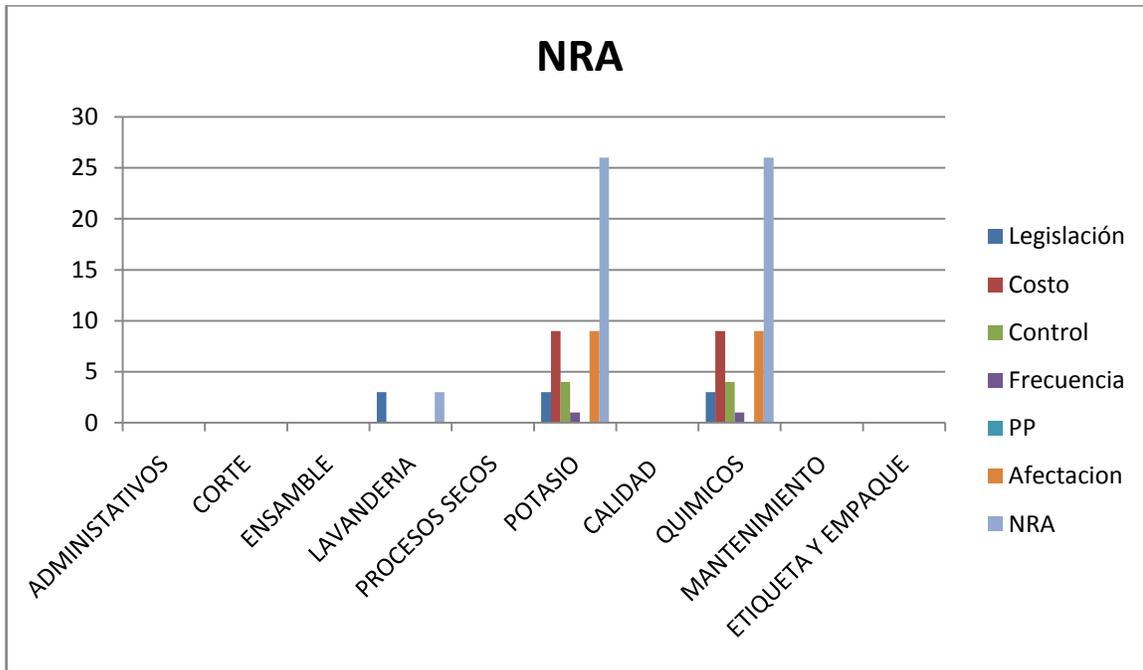
**Gráfica 9. Aspectos Ambientales de las descargas de aguas residuales provenientes de las Áreas de producción y/o departamento involucrado.**



Proviene principalmente del agua que resulta del lavado en ciclos del pantalón, presencia de agua contaminada con químicos, residuos de la mezclilla y colorantes en el departamento de lavandería.

Según Portocarrero en 2010. Entre los aspectos que han determinado este comportamiento pueden mencionarse: la contaminación por desechos líquidos debido al uso de sales y fenoles en el teñido y acabado de la tela.

**Gráfica 10. Aspectos Ambientales por posibles derrames de Materiales peligrosos provenientes del proceso productivo.**



Como fase última de la cadena, pueden mostrarse dos fases posteriores al consumo final: el mantenimiento de la ropa y el desecho. En el primero se incluyen actividades como el lavado, secado y planchado. El desecho ocurre cuando la ropa alcanza el fin de su vida útil y simplemente se convierte en desecho final (Parada y Pelupessy, 2006). Esto nos indica que los aspectos ambientales de esta industria no se limitan a la producción sino al ciclo de vida completo hasta convertirse en un desecho y empezar a repercutir como un impacto ambiental, este trabajo solo abarcó el proceso productivo de la empresa.

En el mismo contexto, los resultados de la investigación sobre la Evaluación de Aspectos Ambientales en el sector de la Confección de prendas de vestir de la empresa Tramex del Norte S. de R.L de C.V., en la cual fueron evaluadas las diferentes áreas del proceso productivo de la confección de Pantalón de Mezclilla; indican en primera instancia por parte de la alta gerencia que se perciben como remotos los retornos de los proyectos centrados en la conservación ambiental. Los

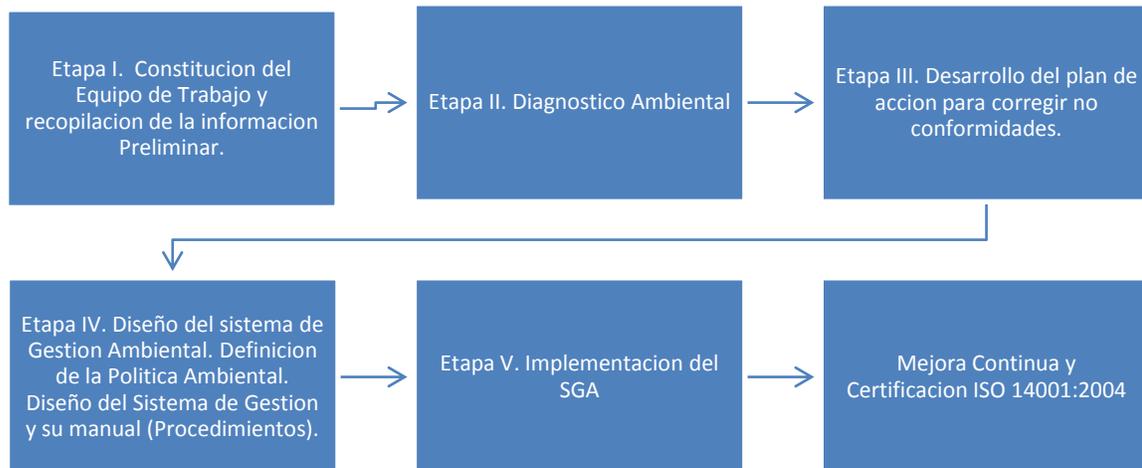
ejecutivos se mostraron menos reticentes y más pro-activos respecto a las inversiones ambientales, percibiendo fácilmente el valor estratégico en los proyectos de conservación ambiental.

No se vislumbran mayores avances en cuanto a intensificar otras actividades menos contaminantes y con mayor valor agregado dentro de la industria, como sería el diseño o la comercialización con marca propia, sino justamente aquellas que generan un mayor impacto ambiental. Por tanto, se hace cada vez más relevante analizar si el sector está desarrollando tecnologías y procesos de producción que reduzcan las externalidades negativas que estas actividades generan. Las externalidades negativas producidas por la actividad industrial pueden aminorarse en la medida en que las empresas que forman parte de la industria incorporen la tecnología y los procesos adecuados para proteger el medio ambiente (Portocarrero, 2010).

Los Gerentes y responsables de la empresa, se hacen del conocimiento de los impactos que sus procesos productivos están teniendo hacia el medio ambiente aun así están volcados a atender las exigencias legales y muy raramente consiguen percibir el valor económicamente estratégico en el área de Ambiente. Una vez conocida la situación actual de la empresa evalúan como rentables las inversiones y dan valor económicamente estratégico a los proyectos orientados a la conservación ambiental como una posible certificación ISO14001:2004.

En acuerdo con Corrales en 2007, “es importante para que las acciones de política ambiental de la empresa puedan contribuir a la sostenibilidad ambiental deben integrarse en los conjuntos de los procesos y no limitarse a la sola esfera de lo ambiental sino con lo económico y social”

En la siguiente figura se exponen la propuesta metodológica-procedimental ya realizados y los que se deberán realizar así como cada una de sus etapas.



En la Etapa I se selecciona el equipo de trabajo y personal encargado de dirigir el Sistema de Gestión Ambiental. En la estructura organizativa y en la asignación de responsabilidades de un sistema de gestión, debe reflejarse la jerarquía establecida a todos los niveles para desarrollar, implementar, y mantener, cada una de las ramas que afectan a cada área productiva y de servicios. Debido a ello, es conveniente que la organización designe a una persona con suficiente autoridad y que se responsabilice de coordinar la implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental, de forma que dicha persona rinda cuentas a la Dirección de la organización. A dicho equipo de trabajo es necesario realizar una preparación dirigida a brindar información sobre la temática a trabajar, capacitando en todas las áreas pertinentes por un experto en la materia.

La recopilación de la información, tiene como objetivo analizar el funcionamiento del SGA que se implementa, realizar un levantamiento de toda la información con que cuenta la empresa para llevar a cabo la implementación del Sistema de Gestión Ambiental, procesos que se llevan a cabo, procedimientos mediante los

cuales se ejecuta las actividades y las tareas, los recursos con los cuales se dispone, sí como la identificación de los requisitos legales y su cumplimiento. También se realizará una visita preliminar a todas las instalaciones y determinar el alcance del sistema, y los resultados deseados. En esta etapa se debe establecer el programa de trabajo, con sus tareas y acciones, el orden de procedencia en el tiempo, recursos necesarios (humanos, materiales y económicos), responsables de la ejecución de cada tarea y plazos estimados para ellos.

La Etapa II consiste en el desarrollo del Diagnóstico Ambiental, según la metodología para identificar y evaluar los aspectos e impactos significativos de las actividades, productos o servicios. Luego son ponderados en función del método dado por la Guía para la implementación de la ISO 14001 y se identifican los impactos significativos. Para la realización de dicho diagnóstico fueron utilizados un conjunto de métodos y técnicas básicos, los cuales están estructurados en las tres fuentes principales de obtención de la información: Colección y análisis de datos primarios, la observación, encuesta y entrevistas.

Recolección y análisis de datos: Es analizado el desempeño básico de la entidad. Dentro de los documentos analizados en esta investigación se encuentran, planes, instrucciones e informes, todos estos emitidos por la entidad objeto de dicha investigación.

- La observación directa: Es planificada, y se lleva a cabo en las visitas a las diferentes áreas de la empresa y observado cada uno de los procesos.
- La encuesta: Tiene como objetivo conocer la percepción de los trabajadores sobre el proceso productivo y la problemática ambiental con la cual se relacionan.
- Entrevista: Su objetivo principal es la búsqueda de información y además conocer aspectos de la conducta (opiniones, sentimientos, comportamientos).

En esta segunda etapa también se entrena al equipo de trabajo en los siguientes aspectos:

- Identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales, según las actividades a lo largo del proceso productivo y/o servicios.
- Identificación y evaluación de los documentos regulatorios de medio ambiente de acuerdo a:
- Control de entrada y salida, residuos (gestión interna de los residuos peligrosos, envases, residuos urbanos, recogida selectiva), consumo de agua, consumo de energía, almacenamiento de materia prima, productos químicos y residuos, control de almacenes, contaminación acústica (nivel sonoro desde el punto de vista de seguridad de los trabajadores), y gestión de riesgos
- (Identificación de riesgos y Plan de emergencias, Medidas de seguridad y Cobertura de riesgos).

La Etapa III es la realización del plan de acción de la evaluación inicial y la identificación de los aspectos ambientales como resultado del Evaluación y Diagnostico de los Aspectos Ambientales, en él se valoran los recursos necesarios para conseguir estos objetivos, asignando responsabilidades y estableciendo presupuestos de material, tecnología y personal.

En la Etapa IV se realiza el diseño del sistema de Gestión. Se comienza con el desarrollo de un trabajo grupal (miembros del equipo de trabajo) y definir la primera propuesta de la política ambiental, para ésta se trabajará con la tormenta de ideas. Posteriormente ésta será discutida, aprobada o no por la alta Dirección de la Empresa. Para la formulación de la política se imparte un adiestramiento con un equipo consultor de cómo hacerla y los elementos de partida que se deben tener en cuenta. La elaboración y redacción de la misma es competencia del equipo de trabajo seleccionado en la empresa.

Luego de haberse elaborado y aprobado la política ambiental se realiza una capacitación al grupo de trabajo para el diseño, que tiene en cuenta los principios y compromisos establecidos en la política, para luego establecer los objetivos, metas, indicadores de medición, acciones, responsables, recursos y fecha de cumplimiento. También en esta etapa se elaboran toda la documentación necesaria para la implantación. El manual de Procedimientos del Sistema de Gestión se encuentra de referencia en la empresa Tramex del Norte S. de R.L. de C.V.

En la *V Etapa* se lleva a cabo la implementación del sistema, su objetivo es la ejecución de las actividades programadas, seguimiento y control de las posibles desviaciones. Posteriormente en una etapa superior y un periodo de tiempo la empresa podría estar en condiciones de solicitar su certificación.

## **CONCLUSIÓN**

De acuerdo al procedimiento de estudio y con los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

1. Se concluye la gran importancia de la industria del Vestido y la Confección de prendas de Vestir en México por incrementó considerablemente sus exportaciones de prendas a vestir a EUA, es líder en el mercado en pantalones de mezclilla, seguido muy de cerca por China. Para mantener la participación en dicho mercado, nuestra industria del vestido debe orientarse a la fabricación de productos con mayor valor agregado. Además tuvo exportaciones por más de cuatro mil millones de dólares, La industria de la confección experimenta una recuperación importante. En los últimos tres años se han generado 70 mil empleos de los 300 mil perdidos, gradualmente, los importantes clientes nacionales y extranjeros han vuelto a comprar la ropa mexicana, en lugar de la mercancía asiática.
2. Es de dominio de las grandes corporaciones, comercializadores y propietarios de marcas de moda, la estructura de control de la cadena. Empieza a definirse desde la apropiación y tratamiento de los insumos y el diseño de la ropa. definen los parámetros, es decir, tienen control hacia atrás en la cadena y por tanto es quien decide el alcance de este tipo de procedimientos, así como la certificación y las estrategias a implementar.
3. En cada uno de estos se han identificado efectos ambientales directos e indirectos que amenazan la sostenibilidad de los recursos naturales renovables y no renovables. Los impactos negativos en la cadena se concentran en el recurso hídrico (agua), aunque éste se ha relacionado también con el consumo de energía con mucho impacto en el aire por procesos de lavado, y suelo por la generación de residuos.

## **LITERATURA CITADA**

- Agoitia-Gil, J.C., 2003. Análisis Sectorial. Sector textil-confección: evolución reciente y perspectivas. Bancomext. México, en <Http://www.bancomext.com.mx>, consultado el 6 de Junio del 2011.
- Alfaro-Alemán, A. y F. Ortiz-Miranda, 2007. *La industria textil vestuario y sus implicaciones socio-ambientales en Nicaragua*. Managua: Centro Humboldt.
- Alonso-Herrero, J. A., 2002. Maquila domiciliaria y subcontratación en México en la era de la globalización neoliberal. Plaza y Valdés Editores, México, D. F.
- Alonso, J., J. Carrillo y O. Contreras, 2002. Aprendizaje tecnológico en las maquiladoras del norte de México, Frontera Norte, Vol. 14, Pág. 43-82.
- Alvarado-Rosas, C. y A. Vieyra. 2002. "La subcontratación de las grandes empresas de la confección en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México" en Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía. IIEc-UNAM, México. Vol. 33. Pág 2-24.
- Bair, J. y G. Gereffi, 2001. Local Clusters in global chains: The causes and consequences of export dynamism in Torreon's blue jeans industry". World Development, Vol. 39. Pág. 1885 -1903.
- Bair, J. y G. Gereffi, 2003. Upgrading uneven development, and jobs in the North American apparel industry en Global Network Journal. Vol. 3. Pág. 143-163.
- Bancomext, 1997. Textil, prendas de vestir e industria del cuero. Disponible en: <http://www.bancomext.com/> Consultado el 22 de Noviembre del 2011.
- Barrios-Méndez, M. D. y M. P. Cienfuegos-Adame, 2005. Nuevos desafíos de México: China como monopolista de la industria textil y de la confección. Tesis Licenciatura. Relaciones Internacionales. Departamento de Relaciones Internacionales e Historia, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. Diciembre.
- Bendesky, L., E. De-La-Garza, J. Melgoza, C. Salas, 2004. La Industria maquiladora de exportación en México: mitos, realidades y crisis. Estudios Sociológicos Vol. 23, Pág. 283-314. El colegio de México. ISSN 0185-4186.
- Bifani, P., 1999. Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. IEPALA Editorial. España, 593 pp.

- Buitelaar, R. y E. Rodríguez, 2000. Impacto del TLCAN en las exportaciones de prendas de vestir de los países de América Central y República Dominicana, México. Instituto de Integración de América Latina y el Caribe, BID y Sede Subregional en México de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL). México. Vol. 1. Pág. 2-24
- Cascio, J., G. Woodside, P. Mitchell. 1997. Guía ISO 14000. Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental. McGraw Hill. ISBN 970-10-1342-5. México, D.F. Pág. 3-17.
- Carrillo, J. y A. Hualde, 1997. Maquiladora de tercera generación: el caso Delphi-GM. Comercio Exterior, Vol. 47. Pág. 747-757.
- CEPAL, 2003. Manual del Usuario del Sistema para Analizar el Crecimiento del Comercio Internacional, MAGIC, versión 2003.
- Chacón, F., 2000. Comercio internacional de los textiles y el vestido: Reestructuración global de las fuentes de oferta en EE.UU. durante la década de los noventa. En Impacto del TLCAN en las exportaciones de prendas de vestir de los países de América Central y República Dominicana, eds. Rudolf Buitelaar y Ennio Rodríguez, Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe, BID y CEPAL Pág. 19-20.
- Clemente, A., A. Souza, L. Galván, R. Reyes, 2005. Estrategias empresariales para la conservación ambiental en el Sector Industrial. Universidad, Ciencia y Tecnología; Vol. 9: Pág.3-9.
- Comité Técnico ISO/TC 207. 2004. Norma ISO 14001:2004. Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso. Suiza.
- Comité Técnico ISO/TC 207. 2004. Norma ISO 14004:2004. Sistemas de gestión ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. Suiza.
- Corrales–Leal, W. y F. Barrito, 2007. Estrategias de desarrollo sostenible apoyadas en el comercio: Aplicaciones e ilustraciones de casos para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Deming, W. E., 1989. *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*, Madrid, Ediciones Díaz de Santos.
- Eiderstrom, E., 2003. Chemical Products: Criteria for Good Environmental Choice-labeling. Swedish Society for Nature Conservation. Gothenburg, Sweden.

- Desarrollo Sustentable PRD (En línea) 2011  
[http://desarrollosustentable.prd.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=35&Itemid=13](http://desarrollosustentable.prd.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=35&Itemid=13) Consultado 26 de Noviembre del 2011
- Estadísticas Oficiales de la Oficina de Textiles del Departamento de Comercio de EUA (USITIC), 2011.
- Fernández, R., 2005. Sistemas de Gestión de la calidad, ambiente y prevención de riesgos laborales. Su integración. Editorial Club Universitario. Pág. 172.
- Field, B., 1995. Economía Ambiental. Una Introducción. Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A. Colombia, Pág. 587.
- Galván-Rico, L. E. y R.E. Reyes-Gil, 2009. Algunas Herramientas para la Prevención, Control y Mitigación de la Contaminación Ambiental. Universidad, Ciencia y Tecnología. Vol. 13, Pág. 287-294.
- Gereffi, G., 2000. La transformación de la industria de la indumentaria en América del Norte: es el TLCAN ¿una maldición o una bendición? CEPAL. Pág. 53-108.
- Gereffi, G., D. Spener y J. Blair, 2002. Free Trade and Uneven Development. Temple University Press. Philadelphia. Pág. 1-15.
- Gereffi, G. y M. Korzeniewicz, 1994. Commodity Chains and global capitalism. PRAEGER. 1, first edition. London. Pág. 1-141.
- Gitili, E. y R. Arce, 2000. Los desbalances de los países de la Cuenca del Caribe frente al TLCAN: La industria de la confección. Instituto para la integración de América Latina y el Caribe, BID y Sede Subregional en México de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). México.
- Gómez, D. y A. Oñate, 1999. Auditoría Ambiental, un instrumento de gestión en la empresa. Editorial Agrícola Española. España. Pág. 131.
- Gómez-Galvarriato, A., 1999. La Industria Textil de México, Publicaciones Instituto Mora, México, D. F. Pág. 11.
- Gonzalez-Marin, M.L., 2004. Efectos del TLCAN en la industria textil y de la confección mexicana.
- González-González, C., 1999. ISO 9000 QS-9000 ISO 14000 Normas Internacionales de administración de calidad, Sistemas de calidad y

- Sistemas ambientales. ISBN 970-10-2399-4. McGraw-Hill. México. Pág. 6-15.
- Guédez, C., D. de Armas, R. Reyes, L. Galván, 2003. Los sistemas de gestión ambiental en la industria petrolera internacional. *Interciencia*. Vol. 28, Pág. 528-533.
- Guerrero-Pupo, J.C., A. R. Cañedo, S.M. Rubio-Rodríguez, M. Cutiño-Rodríguez, D.J. Fernández-Díaz, 2006. Calidad de vida y trabajo: algunas consideraciones sobre el ambiente laboral de la oficina. *Acimed*. Vol. 14. Pág. NA. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_4\\_06/aci05406.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_4_06/aci05406.htm). Consultado: 16/05/2011.
- Gutiérrez-Álvarez, C., 2000. Experiencias contrastadas: industrialización y conflictos en los textiles del Centro-Oriente de México, 1884-1917, El Colegio de México, México, D. F. Pág. 34.
- Guzmán, A. y A. Toledo. 2005 “Competitividad manufacturera de México y China en el mercado estadounidense” en *Economía*. UNAM. Vol. 2. Pág. 126-132.
- GTZ, CEPIS, 1994. Impacto ambiental de productos químicos auxiliares usados en la industria textil Argentina.
- Hui, I.K., A. Chan y K.F Pun, 2001. A study of the Environmental Management System implementation practices. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 9. Pág. 269-267.
- Humphrey, J. y H. Schmitz, 2001. Governance in Global Value Chains. *IDS Bulletin* Vol. 32. Pág. 19-29.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (1999a), ENESTYC (“Encuesta Nacional del Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación”) levantada entre el INEGI y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social a partir de una muestra representativa de establecimientos manufactureros a nivel nacional.
- INEGI (1999b), Encuesta Nacional de la Industria Maquiladora del INEGI, XV Censo Industrial.
- INEGI. Banco de información económica. <http://www.inegi.org.mx/> Consultado el 12 de Noviembre del 2011.
- ISO (International Organization for Standardization), Environmental Management Systems. Specification with guidance for use ISO 14001. Suiza. 1996a.

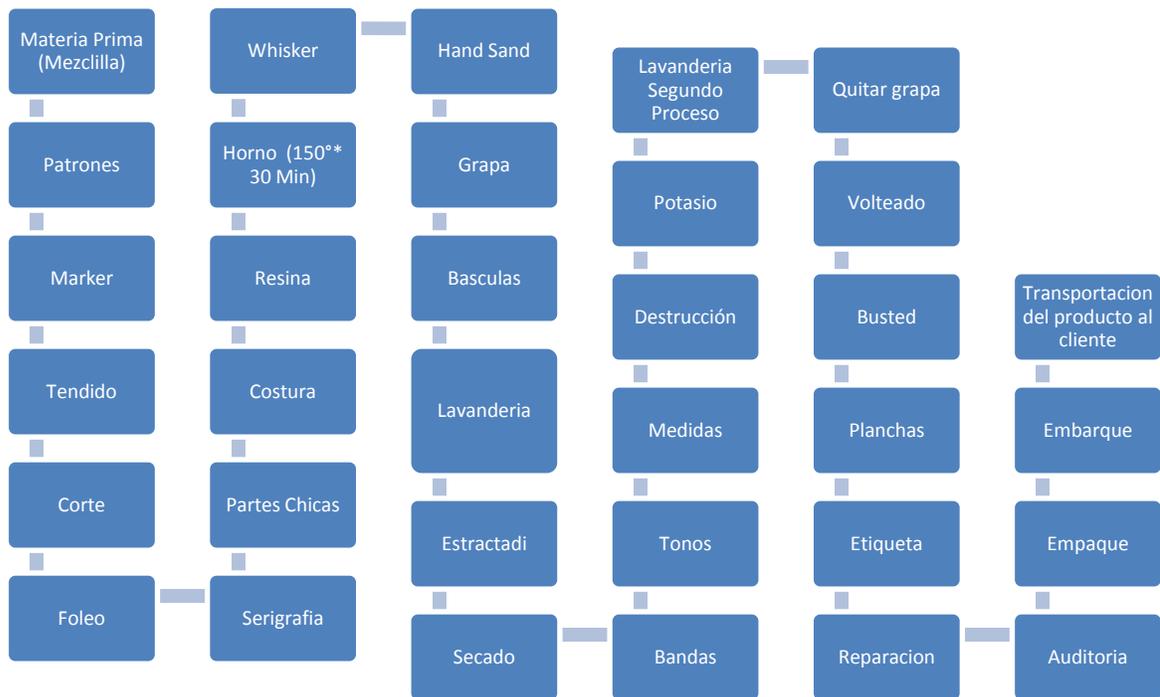
- ISO (International Organization for Standardization)., Environmental Management Systems. General Guidelines on Principles Systems and Supporting Techniques (ISO 14004). Suiza. 1996b.
- Lara, A., 1998. Aprendizaje tecnológico y mercado de trabajo en las maquiladoras japonesas. Miguel A. Porrura. México. Pág. 317.
- LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (con las últimas reformas publicadas en el DOF el 23 de febrero del 2005).
- Mattar, J. y R. A. Hernández, 2000. Las políticas macroeconómicas y el entorno legal-institucional en la industria maquiladora de exportación de México y Centroamérica.
- Mohamed, S. T., 2001. The Impact of ISO 14000 on the developing world business. Renewable Energy. Vol. 23, Pág. 579 – 584.
- Nava, V.M. 2005. ¿Qué es la Calidad? Conceptos, gurús y modelos fundamentales. Editorial LIMUSA. Pág. 184.
- Organización Internacional del Trabajo, 1994. Situación reciente en la industria del vestido, Ginebra, OIT.
- Parada-Gómez, A. M. y W. Pelupessy, 2006. Los efectos ambientales de la cadena global de prendas de vestir en Costa Rica. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. Vol. 3. Pág. 63-79. ISSN 13902776.
- Parada-Gómez, M. y J. Navarro, 2004. Diagnóstico de la Competitividad de las Pequeñas y Medianas Empresas del Textil de Costa Rica. Proyecto de Competitividad de la Escuela de Economía e Instituto Nacional de Aprendizaje. Heredia, Costa Rica. Vol. 1. Pág. 42-57.
- Parada-Gómez, M., 2002. Competitividad de las PYMES: ¿Cómo pueden las Pequeñas y Medianas Empresas de Costa Rica Competir en el Mercado Local e Internacional?”. Revista Economía y Sociedad. Universidad Nacional. Vol. 19. Heredia, Costa Rica. Pág. 3-10.
- Paz-Sánchez, F., 2005. “Neoimperialismo y neoliberalismo”, Revista Contaduría y Administración, Numero. 216, UNAM. México D.F.
- Pelupessy, W., 1998. La Cadena Internacional del Café y el Medio Ambiente. En Economía y Sociedad. Vol.7: Pág. 5- 20.

- Portocarrero-Lacayo, A.V., 2010. *El sector textil y confección y el desarrollo sostenible en Nicaragua*, Documento de Fondo No. 7, International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva, Switzerland. ISSN 1995-6932.
- Ramírez–Ramírez, L., 2007. Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial, Estudio de caso: Telefónica de Pereira S.A E.S.P. Scientia et Technica. Universidad Tecnológica de Pereira. Vol. 8. Pág. 363 -367. ISSN 0122-1701.
- Reyes, R., L. Galván, M. Aguiar, 2005. El precio de la contaminación como herramienta económica e instrumento de política ambiental. Interciencia. Vol. 30, Pág. 436-441.
- Reyes, R., L. Galván, C. Guédez, D. de Armas, 2002. La Gerencia Ambiental en el sistema productivo venezolano. Universidad, Ciencia y Tecnología. Vol. 6. Pág.155-159.
- Rivera-Ríos, M. A., 2004. La reestructuración de la Industria de la confección en México en La Industria de la confección en México y China ante la globalización, eds. Isabel Rueda Peiro, Nadima Simón Rodríguez y María Luisa Gonzáles Marín, Miguel Ángel Porrúa, México, D. F., Pág. 70.
- RLGEEPA: Reglamento de la Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental.
- Rodríguez-Coello, J.E., 2002. Certificación ISO 14000 ¿Por qué?. Revista Galega de Economía, Vol. 11, Pág. 1-12.
- Rodríguez-Vallejo, J., 1982. Ixcatl, el algodón mexicano, Fondo de Cultura Económica, México, D. F. Pág. 9.
- Rothery, B., 1998. ISO 14000 ISO 9000. Panorama Editorial. ISBN 968-38-0586-8. México, D.F. Pág. 54-63.
- Ruiz-Sierra, L. y M. Reinoso-Pérez, 2009. El Sistema Integral de Gestión Empresarial, una herramienta útil para el mejoramiento continuo de la empresa cubana. El Directivo al Día. ISSN: 1813-3231. Vol. 7, Pág. 5-11.
- Secretaria de Economía, 2002 Programa para la competitividad de la cadena fibras-textil-vestido. México. [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx) Consultado el 25 de Octubre del 2011.

- Simón-Domínguez, N., 2004. Competencia de las Prendas de Vestir Mexicanas en el Mercado de Estados Unidos. Contaduría y Administración. Distrito Federal, México. UNAAAM. Vol. 1. Pág. 1-32. ISSN 0186-1042.
- Simón-Domínguez, N., 2004. Practicas desleales e ilegales de comercio internacional en las industrias de textiles y prendas de vestir en México. Eds. Isabel Rueda Peiro, Nadima Simón Rodríguez y María Luisa González Marín, Editorial Miguel Ángel Porrúa, México D. F. Pág. 348.
- Simón-Domínguez, N. y I. Rueda, 2004. Comportamiento de la industria del vestido de México y china en el mercado de Estados Unidos. eds. Isabel Rueda Peiro, Nadima Simón Rodríguez y María Luisa Gonzáles Marín, Editorial Miguel Ángel Porrúa, México D. F. Pág. 24.
- Swedish Society for Nature Conservation, 1996. Environmental Criteria for Textiles. Goteborg, Sweden.
- Valderrama, C., 2000. The World Cotton Market: Prices and Distortions. International Cotton Advisory Committee. Washington, DC, USA.
- Villegas-Lewis, A., R. E. Reyes-Gil y L.E. Galván-Rico, 2005. Gestión ambiental bajo ISO 14001 en Venezuela. Universidad, Ciencia y Tecnología. Vol. 10 Pág.63-69.
- Villegas-Lewis, A., R. E. Reyes-Gil y L.E. Galván-Rico, 2004. Problemática ambiental en Venezuela y el mundo. Universidad, Ciencia y Tecnología. ; Vol. 8 Pág. 117-125.
- Werner International, 2002 Competitividad de la Industria Textil en México y Análisis Comparativo (“Benchmark”) Contra las mejores prácticas del Mundo, México, Cámara Nacional de la Industria Textil.
- Wesley, N. y J. Beghin, 1998. Are Eco-Labels Valuable? Evidence from the Apparel Industry. Paper prepared for presentation at the 1998 AAEA Annual Meeting.

## ANEXOS.

### ANEXO 1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE LA CONFECCION DE PANTALON DE MEZCLILLA EN TRAMEX DEL NORTE S. DE R.L. DE C.V.



## ANEXO 2. PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES

### SGAP-001 ASPECTOS AMBIENALES



Procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental

Documento Número: SGAP-001

### ASPECTOS AMBIENTALES

#### 1.0) ALCANCE

Establecer por escrito una metodología que nos permita identificar los aspectos ambientales relacionados con las actividades, productos y servicios de la instalación, que pueda controlar y aquellos en los que pueda influir, con la finalidad de determinar cuáles de ellos pueden tener un impacto significativo en nuestro medio ambiente.

#### 2.0) COMPONENTES CLAVE DEL SISTEMA

##### 2.1. Identificación de aspectos Ambientales.

Cada instalación de TRAMEX DEL NORTE conducirá un inventario para la identificación de los aspectos Ambientales de las actividades, productos y servicios que se realizan en la planta y se anotarán en el Formato para evaluación de Aspectos Ambientales. Para la identificación se puede utilizar alguno de los siguientes medios: Conocimiento de las operaciones o un recorrido por las instalaciones y áreas de trabajo, diagramas de procesos o servicios, planos, áreas o productos nuevos o modificados.

El proceso de identificación deberá realizarse considerando operaciones bajo condiciones normales, cierre de planta, paros e inicio de operaciones así como condiciones asociadas con situaciones de **emergencia**.

##### 2.2. Metodología.

Utilizando la tabla de criterios para evaluación de aspectos ambientales, determine para cada aspecto, la calificación asignada a cada criterio y multiplíquelo por el valor de ponderación (se asignaran calificaciones de 0 a 3 de acuerdo a la severidad del impacto). Anote la calificación ponderada en la columna correspondiente al formato para evaluación de aspectos ambientales

Obtenga para cada aspecto el valor de Probabilidad de Riesgo Ambiental (PRA) sumando la calificación ponderada de cada criterio y anótelo en la columna de PRA.

Todos los aspectos ambientales que tengan PRA igual o mayor de 20 se consideran aspectos ambientales significativos; Si no se obtienen aspectos ambientales con numeración mayor a 20, se podrán utilizar como criterios ambientales significativos aquellos que tengan un impacto global, o los aspectos ambientales con mayor numeración de PRA, o los que por requerimientos corporativos sea necesario establecer como significativo.

Identifique el requerimiento legal aplicable.

Para cada aspecto significativo, identifique la categoría del impacto (aire, comunidad, recursos naturales, salud humana o suelo) y anote el dato en el formato de evaluación de aspectos ambientales.

### 2.3 Agenda

La determinación de aspectos ambientales y la evaluación de la significancia sobre los cuáles se espera que la planta tenga influencia y/o control, deberá realizarse:

- Durante la implementación del Sistema de Gestión Ambiental
- Cambio en las operaciones que pudiera afectar las actividades, productos y servicios,
- Anualmente, durante el periodo de Enero a Febrero.

### 3.0) RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

El Supervisor de Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la planta y apoyado por el representante de la Gerencia, será responsable de la coordinación en la identificación de los aspectos ambientales.

### 4.0) DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Lista de Actividades, productos y Servicios de Planta	SGAD-001A
Formato de Evaluación de Aspectos Ambientales	SGAD-001B
Criterios para la Evaluación de Aspectos Ambientales	SGAD-001C
Resumen de aspectos Ambientales Significativos.	SGAD-001D

Preparado por:

Fecha de Liberación:

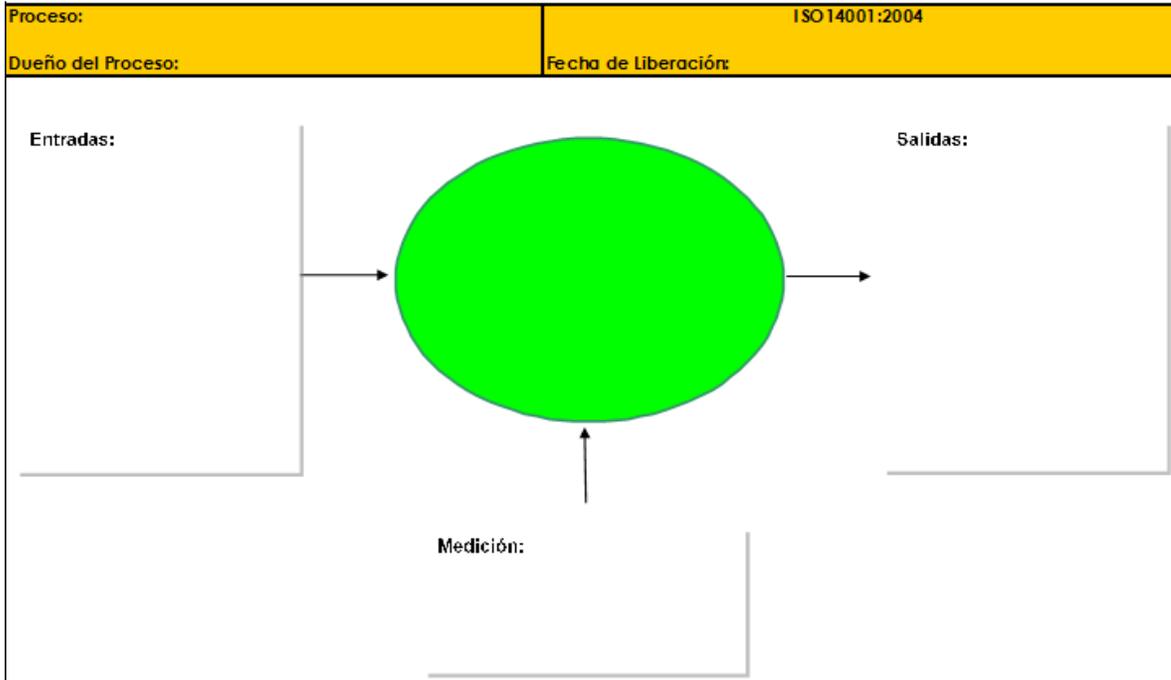
Aprobado por:

Ultima revisión: Original



- Copia impresa solo para Referencia -

Página 2 de 110

**FORMATO PARA LA EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES**


ID	Aspectos Ambientales Relacionados	Req. Legal	Calificación Ponderada						PRA	Categoría del impacto
			L	C	Co	F	PP	A		
	Uso de sustancias químicas	Nom-005-STPS-1998								
	Consumo de Energía Eléctrica	N/A								
	Uso de materiales	N/A								
	Consumo de Agua	Reg Mpal de Ecología								
	Generación de residuos no peligrosos	Reg Mpal de Ecología								
	Generación de residuos peligrosos	Reg LGPGIR								
	Emisiones a la atmosfera	Reg LGEEPA R.Emisiones								
	Emisiones de ruido	NOM-011-STPS-2001								
	Descargas de agua residual	Reg Mpal de Ecología								
	Possibilidad de derrames de materiales peligrosos	LGEEPA								
<b>Funciones involucradas</b>		<b>Procedimientos y/o Instrucciones Aplicables</b>								

**Claves de Criterios:**

L: Legislación      F: Frecuencia  
 C: Costo              PP: Percepción Pública  
 Co: Control          A: Afectación al Medio Ambiente

**Categoría del impacto:**

A = Aire                      N = Recursos Naturales  
 C = Comunidad              L = Suelo  
 S = Salud (Ruido, Olor, Temperatura, Humedad)

**CRITERIOS PARA LA EVALUACION DE ASPECTOS AMBIENTALES**

CRITERIOS	CALIFICACION			
	0	1	2	3
(L) Legislación Ambiental y Otros Lineamientos <b>Ponderación 3</b>	No Regulado	Regulado, siempre se cumple	No se cumple	-----
(C) Costo Anual <b>Ponderación 3</b>	Sin costo	De 1 a 2,000 Dlls	De 2,000 a 10,000 Dlls	Más de 10,000 Dlls
(Co) Control <b>Ponderación 2</b>	Con Procedimientos implementados y dispositivos de control	Existen solo dispositivos de control	Existen solo procedimientos implementados	Sin procedimientos implementados ni dispositivos de control
(F) Frecuencia <b>Ponderación 1</b>	No sucede	Esporádico (1 a 2 veces al año)	Intermitente (cada mes)	Continuo (diario ó semanal)
(PP) Percepción Pública <b>Ponderación 1</b>	No ha ocurrido	Ha ocurrido (1 a 2 veces al año)	Intermitente (cada mes)	Continuo (diario ó semanal)

(A) Afectación al Medio Ambiente	0	1	2	3
<b>Aire</b>	No contamina	Contamina al medio Ambiente local	Es precursor de ozono	Contamina al medio Ambiente global
<b>Residuos Peligrosos</b>	Enviado a reciclaje	Enviado a incineración	Enviado a confinamiento	Enviado a sitio no autorizado
<b>Contaminación al Suelo y Subsuelo</b>	Materiales no riesgosos/No contaminados	Material clasificado riesgo a la salud 1 y 2	Material clasificado riesgo a la salud 3	Material clasificado riesgo a la salud 4
<b>Uso de Recursos Naturales</b>	Reciclados	Explotación indirecta	Explotación directa	-----
<b>Agua Residual</b>	No se requiere tratamiento	Recibe tratamiento	Impacta la operación de tratamiento	Impacta la descarga, excediendo limites
<b>Residuos no Peligrosos</b>	Enviado a reciclaje	Enviado a incineración	Enviado a confinamiento	Enviado a sitio no autorizado
<b>Ruido Perimetral</b>	Menor de 60 DB	de 61 a 64 DB	de 65 a 68 DB	más de 68 DB(de 6:00 a 22:00 Hrs)
<b>Ponderación 3</b>				