

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS**



**“LA APLICACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL
COMO HERRAMIENTA PARA PREVENIR LA
CONTAMINACIÓN EN MAQUILADORAS DE ROPA”**

**P O R
FRANCISCA LARA MONTES.**

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

Torreón, Coahuila

Marzo de 2013

TESIS QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO
EXAMINADOR COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO
DE:
INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

APROBADA POR:

ING. JOEL LIMONES AVITIA
PRESIDENTE DEL JURADO




C. JULIAN CONTRERAS RIVERA
VOCAL



MC. NORMA LETICIA ORTIZ GUERRERO
VOCAL



DR. ALFREDO OGAZ
VOCAL SUPLENTE



DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS





Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

MARZO DE 2013

“UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

“ La aplicación de planes de gestión ambiental como herramienta para prevenir la
contaminación en maquiladoras de ropa”

TESIS QUE SE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

POR:

FRANCISCA LARA MONTES.

APROBADA POR EL H. CUERPO DE ASESORES

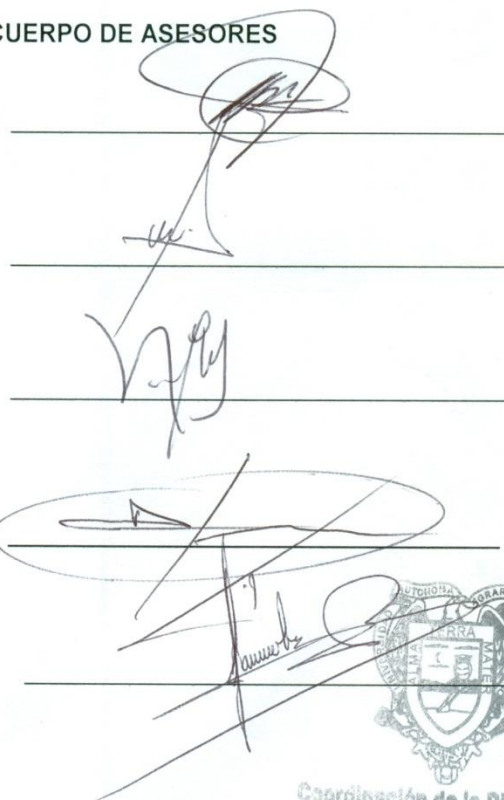
ING. JOEL LIMONES AVITIA
ASESOR PRINCIPAL

C. JULIAN CONTRERAS RIVERA
ASESOR

MC. NORMA LETICIA ORTIZ GUERRERO
ASESOR

DR. ALFREDO OGAZ
ASESOR SUPLENTE

DR. FRANCISCO JAVIER SÁNCHEZ RAMOS
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN
DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

MARZO DE 2013

AGRADECIMIENTOS

A mi Universidad ALMA TERRA MATER, por la grandiosa oportunidad de abrirme las puertas para ser parte de ella y que me ha permitido desarrollarme como una profesionista y como ser humano; por el apoyo y oportunidades que ella me brindo, como educación, crecer espiritualmente y sobre todo 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 se dieron por vencidos por 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; Ingeniero Joel Limones Avitia, Técnico Julián Contreras Rivera, M.C Cynthia Dinora Ruedas y MC María de Jesús Rivera González, 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 permitió realizar el proyecto y medio 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 y sobre todo a un gran maestro que siempre nos apporto muchos conocimientos y fue un gran amigo en el transcurso de la carrera al ingeniero Joel Limones Avitia.

DEDICATORIAS

Dedico esta tesis primeramente a DIOS, porque gracias a él estoy aquí y pude finalizar mi carrera, pude lograr mi meta en la cual quiero que siempre este conmigo y me ayude a muchas más, y ha estado siempre presente conmigo, me brindo una familia maravillosa de la cual estoy muy agradecida.

A mis grandes y maravillosos padres porque nunca dudaron de mí y siempre recibí y recibo sin nada a cambio amor y consejos de mi mamita Maricela Montes López y mi honorable y respetable papi Didier Lara Ramos, quienes me impulsaron alcanzar mis metas y lograr mi objetivos y no quitaron el dedo del reglón. No tengo palabras para agradecerles de lo mucho que aportaron a mí porque además de ser mis papitos hermosos son unos grandes amigos los mejores papitos hermosos del mundo, siempre me apoyaron en todo el trayecto de la carrera, económicamente, amorosamente, moralmente y de todas las maneras, ellos siempre teniendo la paciencia, entusiasmo para la formación de mi carrera y siguen confiando en mi, y la cual la seguiré cuidare celosamente para que ellos sigan sintiéndose orgullosos de mi. Gracias a ellos soy una mejor persona crecí profesionalmente y como ser humano. Los amo papis.

A mis hermanitos, que también ellos aportaron en mi cariño, consejos, me apoyaban para lograr mis metas. Porque son los mejores hermanitos que sin recibir nada a cambio ellos siempre están allí para mí. Los amo por lo fantásticos e increíbles porque siempre estuvieron prendidos como una chispita en mi corazón y ellos fueron mi meta para la meta que hoy he logrado.

A mis tíos y padrinos que de alguna u otra manera, me aconsejaron y confiaron en mí, estuvieron pendientes de mí durante los 4 años y medios de mi carrera y desde pequeña han estado allí apoyándome.

A mi primo Antonio Lara Ortiz, que por él llegue a saber de esta grandiosa y maravillosa escuela, me aconsejo y de alguna manera también estuvo pendiente de mi en el transcurso de la carrera.

A todos mis amigos y compañeros que conocí en la trayectoria de mi carrera, porque siempre se aprende algo nuevo de todos ellos y siempre estarán presentes en mí, porque enseñaron a trabajar en equipo y crecimos juntos profesionalmente y personalmente durante los 4 años y medio.

A todas la demás personas que de manera voluntaria e involuntaria contribuyeron a mi formación profesional les doy gracias de todo corazón por ayudarme alcanzar mis sueños de tener mi título ahora si como **INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES**; que dios nos bendiga siempre.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIAS.....	iv
RESUMEN.....	iii
I INTRODUCCION.....	1
II OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivo General.....	6
2.2 Objetivo Especifico.....	6
III REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
3.1 La gestión ambiental.....	9
3.2 La Organización Internacional de Normalización.....	17
3.3 Norma de Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS).....	20
3.4 Antecedentes del control de la contaminación ambiental.....	22
3.5 La industria textil confección de prendas de vestir en México.....	23
3.6 Antecedentes.....	23
3.7 Desarrollo Textil-Confección.....	25
3.8 Mercado de las prendas de vestir mexicanas.....	26
3.9 Proceso productivo de la confección de prendas de vestir.....	27
3.10 Procesos de intervención con el medio ambiente.....	28
3.11 Efectos ambientales directos e indirectos de la cadena textil y confección de prendas de vestir.....	28
3.12 Proceso húmedo.....	31
3.13 Proceso seco.....	31
Diagrama de flujo del pantalón de mezclilla, Tramex del Norte, S.A. de .C.V.....	32
3.14 Sistema de gestión.....	33
3.15 Origen de las Normas ISO 14000.....	33
3.16 Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001:2004.....	35
3.16.1 Metodología.....	35
3.16.2 Planificación.....	37
3.16.3 Política ambiental.....	37
3.17 Ventajas de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.....	38
3.18 Revisión ambiental inicial.....	39
3.19 Aspectos ambientales.....	39

3.20	Evaluación de aspectos ambientales significativos.....	40
3.21	Legislación ambiental aplicable a la industria del vestido y confección de prendas de vestir en México.....	40
IV	MATERIALES Y METODOS.....	42
4.1	Modelo de un sistema de gestión ambiental basado en procesos	43
V	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	45
5.1	Resultados.....	45
5.1.1	Parámetro; Agua residual:	45
5.1.2	Parámetro: Generación de residuos peligrosos:	46
5.1.3	Parámetro: Emisión de gases.....	47
5.1.4	Parámetro: Ruido.....	48
5.1.5	Parámetro: Consumo de recursos naturales, energía eléctrica, agua.....	49
5.1.6	Consumo de energía	49
5.1.6.1	Propuestas Única	52
5.2	Conclusiones.....	54
VI	Literatura Citada.....	55

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 los 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 lastécnicas básicas: Listas de verificación, auditoria y trabajo a campo en la cadena de 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: Competitividad, generación, gestión, industria, impactos.

I INTRODUCCION

La problemática de la contaminación surgió con la Revolución Industrial, a mediados del siglo XIX 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).

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, 1999^a 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 Cifuegos, 2005; Chacón, 2000).

En 1996, la UNESCO abrió el debate internacional sobre cómo reorientar la educación hacia el desarrollo sostenible. En el marco de este programa surgieron varios proyectos, entre ellos el titulado “Educación para un futuro sostenible”, en el cual Edgar Morin presentó entre siete de los saberes claves, que en su juicio son necesarios para la educación del futuro, el principio de un conocimiento pertinente. Para conseguir una mejor calidad de vida, debemos mejorar nuestros conocimientos, progresar en las esferas de las ciencias sociales, de las ciencias humanas y la

tecnología. Estos conocimientos deben integrarse en los conocimientos prácticos de ámbito nacional y local. Mejorar nuestro sistema de valores (Rojas, 2008).

El crecimiento industrial de los últimos años, ha llevado consigo un gran aumento en los tipos y cantidades de las emisiones y vertidos de todo tipo de materias contaminantes paralelamente, en muchos casos se ha registrado una elevada concentración de industrias en las zonas con mejores características de desarrollo, de forma que las concentraciones ambientales de los productos vertidos han crecido alarmantemente, rebasando, en algunos casos, los mínimos sanitarios. Por lo tanto dada la gravedad y magnitud de las diferentes alteraciones e impactos producidos por el hombre y que ponen en juego el propio concepto de subsistencia, desarrollo sostenido y seguridad, salubridad e higiene, resulta imprescindible formar técnicos y especialistas en el campo de la gestión ambiental en sus diferentes y variadas modalidades, que a su vez puedan difundir a nivel social una nueva mentalidad sobre el manejo, uso y disfrute de nuestro entorno (Ortiz, et al, 1995).

La declaración medioambiental debe ser un documento que transmita una información fiable, correcta y homogénea del comportamiento medioambiental de una organización y que permita a su vez seguir la evolución de dicho comportamiento en el tiempo. Requisito EMAS es un documento mediante el cual las organizaciones que implantan un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo al Reglamento (CE) N° 761/2001, dan a conocer a todas las partes interesadas información medioambiental de la organización al respecto de:

- Impacto ambiental causado.
- Comportamiento ambiental de la organización.
- Mejora continua del comportamiento ambiental (NOVOTEC CONSULTORES, 2001).

El Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales (Eco-Management and Audit Scheme [EMAS]) es un sistema puesto a disposición de organizaciones que de forma voluntaria deseen:

- Evaluar y mejorar su comportamiento medioambiental.
- Difundir la información pertinente relacionada con su gestión medioambiental, al público y a otras partes interesadas.

EMAS es símbolo de la gestión medioambiental moderna, de la transparencia y de la participación medioambiental, y está concebido como un sistema de mercado. EMAS está gestionado por los Estados Miembros de la Unión Europea. El objetivo específico de EMAS es promover la mejora continua del comportamiento medioambiental de las organizaciones mediante:

- La implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental.
- La evaluación sistemática, objetiva y periódica del funcionamiento de los sistemas de gestión.
- La difusión de la información sobre el comportamiento medioambiental de la organización.
- El diálogo abierto con el público y otras partes interesadas.
- La formación del personal de la organización, de forma profesional y permanente, que conlleve a la implicación activa en la mejora del comportamiento medioambiental (Aragón, 2001).

Llevando a cabo las siguientes acciones:

- Controlando el impacto que puedan causar sus actividades, productos o servicios en el entorno.
- Planteando metas, objetivos y Políticas Ambientales. Para que los objetivos y Políticas Ambientales sean efectivos, necesitan estar gestionados mediante un sistema estructurado e integrado en el Sistema General de Gestión de la Empresa. Este sistema de gestión estructurado es lo que se conoce como Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

La más conocida, extendida y aplicada en el mundo es la norma ISO 14001. La norma ISO 14001 se ha redactado de forma que pueda ser aplicada en todo tipo y tamaño de empresas; en cualquier país, cultura o sociedad (Vélez Miguel, *et al*, 2010).

La responsabilidad en la protección del medio ambiente como una labor compartida entre la sociedad, el gobierno y las empresas, es un argumento del debate entre la sustentabilidad y el beneficio económico, que se propone desde la revisión de políticas económicas nacionales hasta la instrumentación de beneficios financieros que ayuden y motiven a las organizaciones a enfrentar los diferentes niveles de compromiso con su entorno natural y lograr, así, un beneficio social. En ese sentido, cada país ha asumido su papel de fomentar el respeto por su entorno utilizando dos criterios básicos: la emisión de reglamentos específicos y la apertura a certificaciones internacionales que implican la competencia ética de los negocios con un replanteamiento de conducta en pro del medio ambiente; no obstante, la realidad operativa de cada organización es diferente en razón de sus particulares. El hecho es que el medio ambiente es afectado por las emisiones de gases y residuos que las empresas y particularmente las industrias generan con un efecto residual y acumulado que daña la calidad de vida y el yacimiento de los recursos naturales (De la Rosa, 2007).

Es necesario identificar los esfuerzos que en los últimos sesenta años se han venido realizando en el mundo, en materia de Gestión Ambiental. En este sentido, el comportamiento asumido por cada individuo en materia ambiental es importante para la protección, preservación y mejoramiento de la calidad ambiental, en los ecosistemas urbanos, es decir, si la responsabilidad social, ética y moral de cada individuo implica tomar acciones y decisiones acerca de las buenas prácticas ambientales, esto significa que también lo debe hacer desde las organizaciones, pues, estas están conformadas por individuos. En estas circunstancias, las organizaciones deben instituir sistemas encaminados a la prevención y minimización de la contaminación y el administrador de empresas como directivo, juega un papel fundamental en la toma de decisiones sobre política ambiental empresarial (Granada, 2009).

Mediante la aplicación de un SGMA se pretende optimizar el uso de recursos naturales, reducir los residuos y disminuir el consumo de materias primas. Además,

se estimula a la implantación de las Mejores Tecnologías Disponibles, también conocidas como BAT's. La política medioambientales una declaración pública y formalmente documentada por parte de la alta dirección sobre las intenciones y principios de acción de la organización acerca de su actuación medioambiental (Aragón, 2001).

Tramex del Norte y en su política ambiental establece lo siguiente:

Tramex del Norte. S. de R.L. de C.V. declara su compromiso para identificar, evaluar, prevenir y proteger los impactos al medio ambiente, cumpliendo con las regulaciones y las normas oficiales aplicables en la industria textil de México, a través de medidad y procedimientos específicos.

Dentro de nuestros objetivos está la superación de los parámetros establecidos por la Ley, es decir, cumplir con lo establecido y excederlo para controlar de mejor manera los residuos peligrosos, no peligrosos, desechos sólidos, contaminación a la atmosfera, descargas de agua y contaminación del ambiente.

II OBJETIVOS.

2.1 Objetivo General

Reconocer y establecer las relaciones existentes entre las actividades operativas de la Industria Maquiladora y las Actividades de protección y de cuidado al medio ambiente.

2.2 Objetivo Especifico

Establecer, implementar y mantener un procedimiento para el control de la documentación del Plan de gestión ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la norma internacional ISO 14001.

III REVISIÓN DE LITERATURA

La protección y conservación del medio ambiente constituye una de las preocupaciones fundamentales de la sociedad actual, que traslada esta inquietud a los legisladores y a los mercados con el consiguiente efecto sobre la actividad empresarial, lo que hace que la Gestión Medioambiental vaya adquiriendo un peso cada vez más importante dentro de los sistemas de gestión. La Gestión Medioambiental constituye una herramienta imprescindible para que la empresa alcance un óptimo desarrollo económico; a la par que se garantice un nivel elevado de salud pública y de bienestar económico y social, asegurando unos puestos de trabajo que de otro modo se verían irremediablemente comprometidos (Aragón, 2001).

Es necesario que en la práctica educativa se dé una comprensión real de la noción de desarrollo humano sostenible; puesto que con bastante frecuencia es muy vaga. Suele explicarse que responde a la necesidad urgente de proteger el medio ambiente mediante la reducción del consumo mundial, particularmente del consumo de recursos no renovables. En realidad, el mundo desarrollado no se muestra muy entusiasta ante tal obligación. Y los países en desarrollo, se oponen a ella en la práctica diciendo que desde hace mucho tiempo viven sin consumir más que lo estrictamente necesario y que por tanto, tienen derecho a adjudicarse en el futuro una parte más importante de los recursos. Para conseguir una mejor calidad de vida, debemos mejorar nuestros conocimientos, progresar en las esferas de las ciencias sociales, de las ciencias humanas y la tecnología. Estos conocimientos deben integrarse en los conocimientos prácticos de ámbito nacional y local. Mejorar nuestro sistema de valores (Rojas, 2008).

La ambientalización del sector público tiene como base tres objetivos: a) promover una mejora continua en la calidad ambiental de las entidades públicas; b) impulsar acciones de toma de conciencia por parte de los funcionarios públicos en temas de mejora en la calidad del medio ambiente; y c) reducir las emisiones de gases de

efecto invernadero (GEI) de manera que se encamine al Sector Público a la C-Neutralidad al 2021. De esta forma la ambientalización del sector público genera iniciativas de protección ambiental “desde la casa”. La elaboración de los PGAI se desarrolla en el marco del concepto de ambientalización del sector público, lo que significa que incorpora acciones de gestión en temas relacionados con el medio ambiente, considerados como prioritarios para el país, tales como: la Gestión Ambiental, el Cambio Climático y la Eficiencia Energética. De esta manera se podrá mejorar el desempeño ambiental de las instituciones reduciendo y controlando los problemas de contaminación ambiental que se derivan de sus actividades dentro de un modelo de gestión integrador, que además tiene como componentes transversales los siguientes: a) capacitación y comunicación; b) adquisición de bienes y transferencia tecnológica; y c) métrica (MINAET, 2011).

La política medioambiental es una declaración pública y formalmente documentada por parte de la alta dirección sobre las intenciones y principios de acción de la organización acerca de su actuación medioambiental. Este documento se elaborará por escrito y será fácilmente comprensible; deberá conocerse por todos los niveles de la organización y estará disponible para el público en general. La política medioambiental deberá incluir un compromiso firme de mejora continua y prevención de la contaminación; por supuesto, el compromiso abarca también el cumplimiento de la legislación y reglamentación medioambiental aplicable. La norma ISO 14001 es de aplicación internacional y por tanto de carácter generalista; sin embargo, hace falta impulsar la consecución de un alto nivel de protección ambiental, cosa que garantiza más eficazmente el Reglamento EMAS, el cual goza de un reconocimiento oficial por parte de la Administración Medioambiental. El sistema de gestión EMAS va dirigido a cualquier organización, entendiéndose por tal "la compañía, sociedad, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, tenga o no personalidad jurídica, sea pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración" (Aragón, 2001).

Por último, mostramos que los factores institucionales que condicionan el desempeño ambiental de las empresas visitadas son resultado de la combinación de al menos tres aspectos: 1) la aplicación y cumplimiento de la normatividad ambiental, donde la cooperación entre las empresas y el gobierno se da por vía del proceso de inspección y la promoción de programas de autogestión voluntaria; 2) la política ambiental impuesta por la corporación a sus empresas filiales, principalmente a través de las certificaciones internacionales de calidad y medio ambiente (ISO 9001, 9002, 14001 y 14002), y 3) el grado de maduración productiva, medido en nuestro documento por los niveles tecnoproductivos. Aunque hacen falta estudios adicionales que informen sobre la influencia específica que cada uno de estos factores tiene sobre la demanda de gestión ambiental, en forma prospectiva, el trabajo plantea que esta demanda será alta en la medida en que la escala de producción y el tipo de riesgo ambiental asociados sean elevados, al tiempo de que también exista una fuerte presión por mantener una imagen corporativa ambiental y de aplicación estricta de la normatividad (Barajas, 2006).

3.1 La gestión ambiental

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 (Galán y Reyes, 2009). La norma ISO 14001 es la principal referencia para la gestión ambiental en todo tipo de organizadores 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).

El Reglamento (CE) N° 761/2001 de Ecogestión y Ecoauditoría, permite a cualquier tipo de organización implantar un sistema de gestión y auditoría ambiental y adherirse al registro EMAS. Uno de los elementos más importantes y diferenciador

de otros sistemas de gestión ambiental, es la realización de una declaración medioambiental, cuyo objetivo es informar del comportamiento medioambiental, a las partes interesadas y al público en general. Como toda información de carácter público, la declaración medioambiental debe ser un documento que transmita una información fiable, correcta y homogénea del comportamiento medioambiental de una organización y que permita a su vez seguir la evolución de dicho comportamiento en el tiempo (NOVOTEC CONSULTORES, 2001).

El Plan de Gestión Ambiental sirve para identificar, evaluar y controlar los procesos productivos que se encuentran operando bajo condiciones de riesgo o provocando contaminación al aire, agua, suelo, salud humana y al medioambiente. Amplían la visión de interacción de la organización con la naturaleza, añadiendo al enfoque de Tris el análisis del impacto ecológico que identifica el riesgo medioambiental de los procesos y del funcionamiento general para determinar, así, las variables de riesgo y las capacidades necesarias de la organización para adaptar su estructura y ejercer control sobre todas las posibles causas de riesgos medioambiental. Sin embargo, una limitación en la adaptación es el hecho de que esta capacidad sólo se da en algunas unidades de la estructura con características particulares que le permiten ajustarse, producir arreglos internos de inversión e información y redistribuir recursos, lo cual reduce a unidades específicamente seleccionadas las posibilidades de adaptación (Hannan, et al, 1992).

La gestión medioambiental es vista como una serie de actividades y metas insertadas en los procesos de producción que implantan valores tales como el respeto y cuidado del medio ambiente al disminuir riesgos por insumos, residuos o procesos. De esta forma, la gestión identifica los aspectos de la organización relacionados con el medio ambiente como parte de un sistema que se traduce en planes y acciones en una práctica diaria, cuyo conjunto permite distinguir el compromiso institucional con el entorno (Fernández, 2005).

En materia ambiental las plantas maquiladoras son reguladas por las autoridades respectivas con actos de gobierno, reglamentos, normas ambientales y supervisiones de autoridad que controlan el uso de suelo, las emisiones a la atmosfera, las descargas a cuerpos de agua y la emisión de residuos sólidos y peligrosos. Mediante la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, las Leyes complementarias: emisiones, aguas residuales y residuos, los reglamentos de las leyes complementarias; y las normas: NOM (normas oficiales mexicanas) y NMX (normas mexicanas). El marco legal de la industria atiende dos aspectos: las emisiones ambientales y el ambiente laboral con acciones preventivas y correctivas; las primeras para prevenir riesgos, la contaminación y los riesgos de contingencias; las segundas para controlar, restaurar, recuperar minimizar daños (De la Rosa, 2007).

El Medio Ambiente, no ha sido objeto de estudio específico, prácticamente hasta el siglo XIX y con mayor interés solamente tras la segunda Guerra Mundial. Hoy en día, en cambio, la sociedad y en especial la del mundo industrializado, mantiene un vivo interés por todos los asuntos relacionados con el medio ambiente, mostrando una fuerte preocupación por la acelerada degradación que se está produciendo en la tierra. El concepto de medio ambiente ha evolucionado en gran manera durante la última década, y ha pasado de tener un carácter conservacionista de la naturaleza y de lucha contra la contaminación a una concepción más amplia que incluye temas de gestión de los recursos naturales y calidad de vida. Esta evolución, ha tenido lugar en gran parte por el deterioro sufrido por el medio ambiente que en ciertos lugares ha sido de tal magnitud que ha hecho temer al hombre por su bienestar e incluso por su propia supervivencia. La gestión ambiental, como es lógico, es muy moderna, por esto se puede decir que nos encontramos en la fase inicial de este desarrollo lo que lleva a vaivenes, vacilaciones, y a veces marcha atrás en la misma, aunque en todos los países la legislación es variada, dispersa y frecuentemente confusa, todas ellas tienen como fin la protección y preservación de los recursos, y en general en el control de la contaminación ambiental. Como consecuencia de ello, surge la necesidad de administrar adecuadamente el medio ambiente, con el objeto de

minimizar los problemas existentes y asegurar un equilibrio ecológico de los ecosistemas, y para ello la “*Gestión Ambiental*”, nos sirve para organizar un conjunto de actividades y establecer una línea de acción y conducta que asegure la calidad de vida de las personas y de las generaciones venideras. Dimensión del tema, pretende enfocar sistemáticamente los temas actualizados que han sido introducidos últimamente como son: la implementación de sistemas de gestión ambiental en las empresas, auditorías ambientales, evaluación del impacto ambiental, derecho, política y educación ambiental, especificaciones de normas ISO ambientales y todo lo concerniente a las leyes, reglamentos, normas y ordenanzas que rigen la legislación ambiental en México. Sin embargo la realidad objetiva teórica y práctica debe conducir a la búsqueda y solución de los problemas ambientales (Bustos, 2010).

La gestión forma parte de la estrategia formulada por los ideólogos del desarrollo. La sostenibilidad y sustentabilidad han ido apareciendo como conceptos en distintas disciplinas naturales, técnicas o sociales, con el fin precisamente de plantear la relación existente entre lo socioeconómico y tecnológico con las leyes de la naturaleza. Desde esta perspectiva surge la gestión ambiental en el contexto del desarrollo sostenible o sustentable. La sustentabilidad implica la gestión eficiente de los recursos naturales y los ecosistemas, en relación con la demanda antrópica que de ellos se hace. Por ello el concepto de sustentabilidad parte de dos premisas básicas, que son:

- Primero, la escala y el índice de utilización de materiales y energía a través del sistema económico están sometidos a una limitación entrópica, y
- Segundo, la intervención humana (pública, empresarial y cívica) es necesaria, porque el mercado por sí mismo es incapaz de reflejar la limitación de un recurso natural o ecosistema, de modo preciso. Si los fallos de mercado y las externalidades negativas existen, que es como explica la teoría económica los problemas ambientales, esto exige una dosis alta de intervencionismo, en primera instancia gubernamental y en segunda instancia de los consumidores y grupos de interés (ONGs Ambientalistas), para presionar de esta forma a los productores o agentes

privados para que asuman una posición ecoética frente al manejo de los recursos y la naturaleza. Por gestión entendemos, primero, un proceso que comprende determinadas funciones y actividades organizativas que los gestores deben llevar a cabo con el fin de lograr los objetivos y metas deseadas. El proceso de gestión se considera integrado, por regla general, por las funciones de planificar, ejecutar y controlar. La planificación determina qué resultados ha de lograr la organización (pública, privada o cívica). La función de planificar representa el núcleo de la gestión. Planificar implica realizar actividades a lo largo del tiempo cuyo resultado es la fijación de objetivos, planes, programas y proyectos que se requieren para el logro de los objetivos. La función de ejecución, como su nombre indica, es realizar lo planificado según cronograma de programas y proyectos y flujograma de inversiones en el tiempo. La función de control comprueba si se han logrado o no los resultados previstos (Muriel, 2006).

El sistema de gestión permite y facilita que el conjunto de procesos, recursos, competencias y personas que lo conforman, sepan cómo actuar, dirigir y controlar una organización. Igual que un organismo vivo, la organización interactúa con su entorno (proveedores, clientes, competidores, productos sustitutos, sociedad) a través de un sistema de gestión. 5 Cualquier fallo en una operación de tipo industrial puede tener efectos adversos en la calidad del producto, pero a la vez puede tenerlos en la seguridad y la salud de los trabajadores, y en el medio ambiente. Es por esto que las empresas buscan alternativas que garanticen la seguridad y la protección del ambiente aumentando a la vez la productividad, la calidad y la competitividad. Estas alternativas se agrupan en tres sistemas de gestión: Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, los cuales se pueden implementar en forma separada o como un sistema integrado que proporcionará múltiples beneficios como la satisfacción de los grupos de interés, la eliminación de duplicidad de documentos y la reducción de costos. Tiene una estructura de árbol, con un tronco común, y tres ramas correspondientes a las tres áreas de gestión: calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional. El tronco contiene los elementos del sistema de gestión comunes a las áreas especificadas: la política, la asignación

de los recursos, la planificación, el control de las actuaciones, la auditoría y la revisión del sistema. Cada rama recoge de forma complementaria los aspectos particulares de cada área de gestión, teniendo siempre en cuenta los aspectos comunes del tronco (Díaz, et al, 2009).

El término gestión se refiere a la realización de diligencias para conseguir un propósito; aplicado al medio ambiente tal propósito consiste en conseguir la máxima calidad ambiental acorde con la situación socioeconómica de la zona objeto de la gestión; y aplicado a las actividades humanas, el citado objetivo se refiere a su integración en el entorno en que se ubican, entendiendo que toda actividad y su entorno son subsistemas del sistema que entre ambos conforman, cuya estructura y funcionamiento conjunto es lo que importa. El propósito general señalado se puede partir en tres objetivos concretos asociados a otras tantas líneas de acción que se complementan y refuerzan de forma sinérgica: prevenir degradaciones ambientales, corregir el comportamiento de los agentes socioeconómicos que generen o puedan generar degradaciones y curar las degradaciones ya existentes derivadas de circunstancias históricas más o menos lejanas (Gómez, 2007).

El papel de los Ayuntamientos en la gestión del Medio Ambiente es cada vez más importante, son las entidades locales las que están próximas a los ciudadanos y así lo reconocen los tratados internacionales. La Unión Europea ha establecido un Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medio Ambiental EMAS II (EcoManagement and Audit. Scheme), que permite la participación de forma voluntaria, de empresas y organizaciones, para evaluar y mejorar su comportamiento medioambiental y difundir al público la información correspondiente; fomentando su implantación en las Entidades Locales. Se regula a través del Reglamento 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de marzo de 2001. El Área de Gobierno de Medio Ambiente, dada la implicación medioambiental de su actividad, quiere manifestar su compromiso con el desarrollo sostenible, consciente de que el uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente se deben tener en cuenta en cualquiera de sus acciones, ya que de ello depende el bienestar de las

futuras generaciones. El Área de Gobierno de Medio Ambiente, ha decidido desarrollar todas sus actividades de manera respetuosa con el medio ambiente, siendo su lema trabajar día a día al lado de los ciudadanos/empresas para optimizar la gestión de los aspectos ambientales que generan, convirtiendo la Gestión Medio Ambiental de los mismos en un factor más de distinción (Botella, 2007).

En esta medida, los gobiernos han generado una serie de condiciones para el usoo aprovechamiento de los recursos naturales, reglamentando estas disposicionespor medio de leyes, resoluciones o decretos. En abril de 2008, se expide en Colombia el decreto de 1299 el cual reglamenta el sistema de gestión ambiental en las empresas. Este decreto establece en el artículo No. 8, que todas las empresas a nivel industrial deberán conformar el departamento de gestión ambiental. En ese orden de ideas, las organizaciones se ven en la obligación de planeardiseñar e implementar el sistema de gestión ambiental, concebido como aquel que identifica aspectos e impactos ambientales significativos al mismo tiempo que propone, implementa y revisa acciones dirigidas a la prevención, corrección o mitigación de estos impactos (Pineda, 2010).

La gestión ambiental es una función eminentemente pública, de responsabilidad individual y colectiva, que requiere del compromiso y la participación de toda la sociedad civil, incluyendo en ella al sector productivo privado, de tal forma que el conjunto de la sociedad esté dispuesto a asumir los costos que implica el implementar tal política. Significa también un proceso continuo de mejoramiento de la capacidad de gestión del país. Desde 1990, la política ambiental del Gobierno se realiza sobre la base conceptual del desarrollo sustentable. En este período de ocho años, el país ha sido capaz de lograr simultáneamente altas tasas de crecimiento económico, ha reducido la pobreza y avanza hacia la recuperación del deterioro ambiental y la protección del medio ambiente (Egaña, 1998).

¿Cómo favorece la búsqueda de sostenibilidad a la competitividad empresarial? Mayor eficiencia en los procesos y productos o servicios, oportunidades de negocios verdes,

imagen ambiental y cumplimiento con regulaciones. El enfoque en el proceso productivo ser una producción limpia, evitar la generación de la contaminación y los desechos en la FUENTE, además de reducir la utilización de recursos como el agua y la energía. Ecodiseño (enfoque): Uso eficiente de los recursos naturales durante el ciclo de vida del producto.

- El ambiente es el “copiloto” en la metodología de diseño
- Enfoque al ciclo de vida
- Combinación de mejoras ambientales con innovación y la reducción de costos.
- Se le asigna al ambiente el mismo ‘status’ que a los valores industriales más tradicionales, tales como: rentabilidad, funcionalidad, estética, ergonomía, imagen, calidad (Hönerhoff, 2004)

Caracteriza los programas de comunicación como los complementos más importantes de cualquier programa de gestión ambiental, los más aceptados por las empresas, pero los menos comprendidos, pues son frecuentemente confundidos con programas de relaciones públicas o publicidad para vender nuevos productos. Tales programas deben actuar buscando informar a la opinión pública sobre sus actividades y programas ambientales y al mismo tiempo, oír opiniones y percepciones de la población respecto de esa actuación. Debe buscar construir la imagen de la empresa, “a través del diálogo y del respeto a los ciudadanos, incluyendo la comunidad en la que la empresa está instalada, la opinión pública de modo general y los agentes de los órganos gubernamentales”. El cuarto enfoque, que determina un nuevo patrón de gestión ambiental de las empresas, corresponde a la estrategia más reciente, menos adoptada, que deja de enfocar exclusivamente el proceso productivo, incluyendo también el producto final entre sus preocupaciones, con el objetivo de minimizar su potencial como fuente de contaminación. Para eso, el énfasis de la empresa pasa a ser todo el proceso, buscando optimizar el desempeño ambiental de forma integrada, desde los insumos que serán utilizados, la tecnología para su procesamiento, el consumo de energía, las emisiones, la generación de residuos, hasta el producto final que será comercializado. Las formas más

avanzadas de ese enfoque incluye la gestión de riesgos asociados a infiltraciones, explosiones, liberación accidental de contaminantes, insumos o productos, así como los riesgos ambientales relacionados a la salud humana o a la integridad de los ecosistemas (Sánchez, 1994).

Cada vez se torna más difícil ignorar el tema, debido a la creciente cantidad de medidas legales restrictivas, tanto internas en los países, como aquellas medidas referentes a normas y tratados internacionales que regulan el comercio exterior, buscando restringir la comercialización de productos contaminados o provenientes de países que perjudican el medio ambiente. Los dos principales motivos que condicionan los cambios de actitudes de las empresas con relación al medio ambiente fueron: la legislación y la mejora tecnológica. Estos fueron seguidos por las presiones de las organizaciones no gubernamentales, de clientes y empleados, nuevos negocios, sistema de control de calidad y accidentes (Parizotto, 1995).

Otro camino, dentro del mismo abordaje de protección ambiental fue la adopción de tecnologías de proceso menos contaminadoras, muchas veces más eficientes, que buscaban adaptar antiguos procesos, ahorrar energía y materias primas, además de minimizar la generación de residuos. En los países desarrollados los resultados fueron notables, como en el caso del consumo total de energía del sector industrial que disminuyó el 6% en el período entre 1970 y 1985, sin disminuir la participación en la producción total; la industria química redujo 57% de su consumo de energía por unidad de producto (Maimom, 1992).

3.2 La Organización Internacional de Normalización

ISO (la Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en

coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) en todas las materias de normalización electrotécnica. La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los Proyectos de Normas Internacionales adoptados por los comités técnicos son enviados a los organismos miembros para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75 % de los organismos miembros requeridos para votar. La Norma ISO 14001 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 207, Gestión ambiental, Subcomité SC1, Sistemas de gestión ambiental (ISO, 2004).

La introducción de nuevas tecnologías y formas de organización tiene como objetivo procurar mayores niveles de calidad y flexibilidad en la producción, e incluye la adopción de métodos como el justo a tiempo (*just intime*) en inventarios y procesos, control total de calidad, círculos de calidad, Kanban, cero defectos, manufactura celular y la obtención de certificados de calidad tipo ISO 9001 y 9002. Una tendencia más reciente consiste en la introducción de certificaciones de calidad ambiental (serie ISO 14000). En empresas filiales de transnacionales, los consumidores y los inversionistas se empiezan a constituir como entes de regulación para presionar por un mejor desempeño ambiental y de seguridad e higiene laboral. Este desempeño forma parte de la evaluación de la empresa en los mercados de valores, donde las noticias sobre la calidad ambiental y la inversión en tecnologías menos contaminantes pueden mejorar la rentabilidad prevista de una empresa (Contreras, *et al*, 2006).

La ISO 9001 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 176, Gestión y aseguramiento de la calidad, Subcomité SC, Sistema de Calidad. Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, la implementa y mejora la eficacia de un Sistema de Gestión de la Calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos. Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o

un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso. Frecuentemente el resultado de un proceso constituyente directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como enfoque basado en procesos. Las Normas ISO 9001 e ISO 9004 son normas de sistema de gestión de calidad que se han diseñado para complementarse entre sí, pero también pueden utilizarse de manera independiente. La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales. Se centra en la eficacia del sistema de gestión de la calidad para satisfacer los requisitos del cliente. Esta Norma internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad, cuando una organización:

- a) Necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarlos aplicables, y
- b) Aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y los reglamentarios aplicables (ISO, 2008).

Hoy en día se cuenta con mucha información acerca de la correlación entre el ambiente y las industrias maquiladoras, debido a que se ha detectado un alto grado de impactos ambientales desprendidos de las actividades productivas que se llevan a cabo en estos centros de trabajo (Ramírez, 2007).

3.3 Norma de Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS)

La creciente demanda de la comunidad internacional por disponer de un estándar que permitiera armonizar los requisitos existentes en seguridad y salud ocupacional impulsó a seguir el modelo OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Assessment Series, desarrollado como una herramienta que facilita la integración de los requisitos de seguridad y salud ocupacional con los requisitos de calidad, ISO 9000 y de administración ambiental, ISO 14000. La OHSAS 18001 establece los requisitos que permiten a las empresas controlar sus riesgos de seguridad y salud ocupacional y a su vez, dar confianza a quienes interactúan con las organizaciones respecto al cumplimiento de dichos requisitos. Esta norma hace énfasis en las prácticas proactivas y preventivas, mediante la identificación de peligros y la evaluación de control de los riesgos relacionados con el sitio de trabajo. La norma OHSAS 18001 tiene un enfoque estructurado de gestión en seguridad y salud ocupacional y hace énfasis en las prácticas preventivas, mediante la identificación de peligros y la evaluación de control de los riesgos relacionados con el sitio de trabajo. Antecedentes de la norma OHSAS 18001; Seguridad y Salud Ocupacional se definen como “las condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal contratista, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo”. En 1996, el comité ISO de Seguridad y Salud en el trabajo decidió no elaborar una norma al respecto y consideró que la organización internacional del trabajo OIT sería el marco adecuado para ello, debido principalmente a su estructura tripartita, conformada por gobiernos, empresarios y representantes de los trabajadores. Consecuentemente, la OIT encargó en 1998 a la International Occupational Hygiene Association (IOHA) desarrollar un estudio comparativo de los estándares de sistemas de gestión de seguridad y salud existentes hasta el momento y de los elementos claves que constituían dichos sistemas. A partir de informe resultante de la IOHA, se elaboró un borrador de directrices y en Junio de 2000 el consejo de administración de la OIT, decidió convocar una reunión de expertos para analizar el documento resultante que se denominó “Directrices relativas a los sistemas de gestión de seguridad y la salud en el trabajo”, que se publicó el Diciembre del 2001. Las directrices de la OIT deben tomarse como recomendaciones

prácticas para ser utilizadas por los responsables de gestión de la seguridad y salud ocupacional en las empresas. Según la OIT tienen las siguientes características: son de carácter voluntario, no tienen por objeto sustituir leyes, reglamentos nacionales o normas vigentes y su aplicación no exige certificación. Al mismo tiempo, la falta de unos estándares internacionales sobre sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional derivó en una dispersión de normas nacionales como son UNE 81900 EX en España, BS 8800: 1996 en Inglaterra, entre otros, que no siempre son certificables. Si se toman como ejemplo otras áreas de gestión empresarial, como la calidad o el medioambiente, es claro que resultaría ventajosa disponer de un marco de referencia único que puede ser adoptado por cualquier tipo de organización. A pesar de la publicación de las directrices de la OIT y de la existencia de normas nacionales relacionadas con seguridad y la salud ocupacional, aún existen diferentes enfoques y aplicación de las normas sobre prevención de riesgos profesionales, puesto que unos apoyan la creación de una norma internacional como sería la ISO 18000, y otros la existencia de diferentes modelos que se adapten a los distintos países, actividades y tipos de organizaciones en las que se desee implantar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Las diferencias de enfoque no están basadas en los aspectos técnicos de cada uno de los modelos. Lo que se observa es el apoyo de unos y la oposición de otros a que se imponga una norma internacional sobre seguridad y salud ocupacional, esto impulsaría la posibilidad de certificación por tercera parte. Así, una norma ISO 18001 conduciría a un escenario en el que las empresas más grandes, siguiendo los pasos ya dados con ISO 9001 e incluso con ISO 14001, demandarían su aplicación y certificación a sus proveedores, y esto podría llevar a su exigencia en muchos ámbitos por razones de mercado y no por imposición legal, razón por la cual tendría la posibilidad de convertirse en una barrera técnica al libre comercio. Por otro lado, la implantación de una norma de estas características facilitaría la gestión para la prevención de riesgos profesionales en las empresas, la gestión entre distintas empresas implicadas entre sí en cuestiones de trabajo y la integración del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional con los ya certificados o implantados de calidad y medio ambiente, reduciendo costos para las empresas. Teniendo en cuenta la necesidad de un modelo

de aplicación internacional, algunos organismos de normalización y algunas empresas de certificación, crearon un consorcio liderado por el British Standards Institute (BSI) que desarrolló las actuales normas OHSAS 18001:1999 y 18002:2000 para satisfacer aquellos clientes que así lo demandaban. Es así como la norma OHSAS 18001 se desarrolló como respuesta a la urgente demanda de los clientes por contar con una herramienta reconocida en seguridad y salud ocupacional, con base en la cual puedan evaluar su sistema de gestión y solicitar que esté sea certificado, así mismo para facilitar al máximo la compatibilidad e integración con las normas ISO 9001 e ISO 14001. En Colombia ICONTEC a través de la Unidad Sectorial de Normalización liderada por el Consejo Colombiano de Seguridad, trabaja en la serie de normas 18000. En la actualidad se encuentran adoptados dos documentos NTC-OHSAS 18001:2000 “Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional”, equivalente a la norma OHSAS 18001:1999, y la NTC-OHSAS 18002:2001 “Directrices para la implementación del documento NTC-OHSAS 18001”, equivalente a la norma OHSAS 18002:2000. Al comparar la estructura de la norma OHSAS 18001 con la estructura de las directrices de la OIT, así como con la estructura de otras normas ya existentes basadas en el mismo modelo del ciclo de mejora continua, como la ISO 14001:2004 y la ISO 9001:2000, se observa la similitud entre ellas (Revista Maphre Seguridad, 2002).

3.4 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 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).

3.5 La industria textil confección de prendas de vestir en México.

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 ésta 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).

3.6 Antecedentes.

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).

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 elaboran 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).

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 parece 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.

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 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 por que 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).

3.7 Desarrollo 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 experimento 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 bajo incrementaron su participación en

la cadena productiva con excepción de fibras duras, que son en su mayoría producidas en el sur del país y en la península de Yucatán.

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. Solo este 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 paso 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).

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).

3.8 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.

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 con México y los 24 países beneficiarios de la iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC). Este régimen denominada 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).

3.9 Proceso productivo de la confección 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.

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 patronos 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).

3.10 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 la 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 medio ambiente, incluso reducciones importantes en el capital natural, y por lo tanto pueden limitar 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).

3.11 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 Pelunessy, 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 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 blanqueado 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).

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 amplias 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. (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 lado 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).

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. Marginalmente, se puede indicar que existe también cierta contaminación de la atmosfera 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.

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).

3.12 Proceso húmedo.

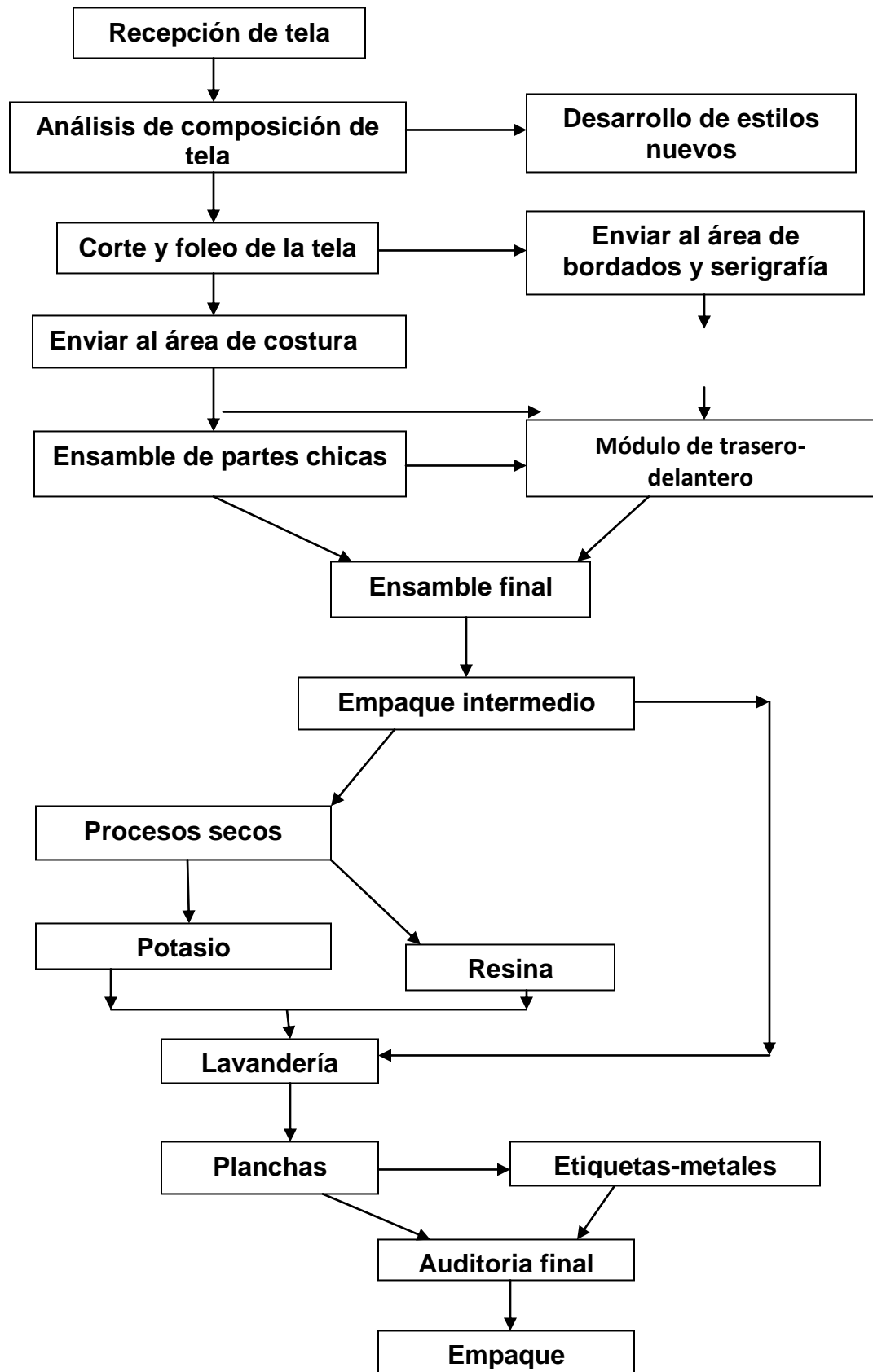
El proceso húmedo comprende el lavado y teñido de la tela. Esto requiere que la empresa maneje un sistema de tratamiento con la capacidad adecuada para los volúmenes de agua que utiliza. El sistema de tratamiento de agua no solo se encarga del manejo del agua utilizada en el proceso de producción, sino 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 agua 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).

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).

3.13 Proceso seco.

En el proceso seco se excluyen las actividades de lavado y teñido, por lo cual se reduce significativamente el uso del 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).

Diagrama de flujo del pantalón de mezclilla, Tramex del Norte, S.A. de .C.V.



3.14 Sistema de gestión.

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 la ISO 9001, 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 trabajos 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).

3.15 Origen de las Normas ISO 14000.

Dado el éxito mundial de ISO 9000, muchos negocios han empezado a expandirse 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 (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 StrategicAdvisoryGroupfortheEnvironment (SAGE), Grupo Asesor Estratégico Ambiental.

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 (Grupo Asesor Estratégico Ambiental) 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. SAA efectivo es un elemento de Cuidado Responsable. Para cualquier negocio, es parte del desarrollo sustentable, SAGE (Grupo Asesor Estratégico Ambiental) 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" (Gonzales, 1999).

Las recomendaciones de SAGE (Grupo Asesor Estratégico Ambiental) 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 (Grupo Asesor Estratégico Ambiental) 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 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).

3.16 Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001:2004.

3.16.1 Metodología

El ciclo de 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. 1 Modelo del sistema de gestión ambiental para Norma ISO 14001

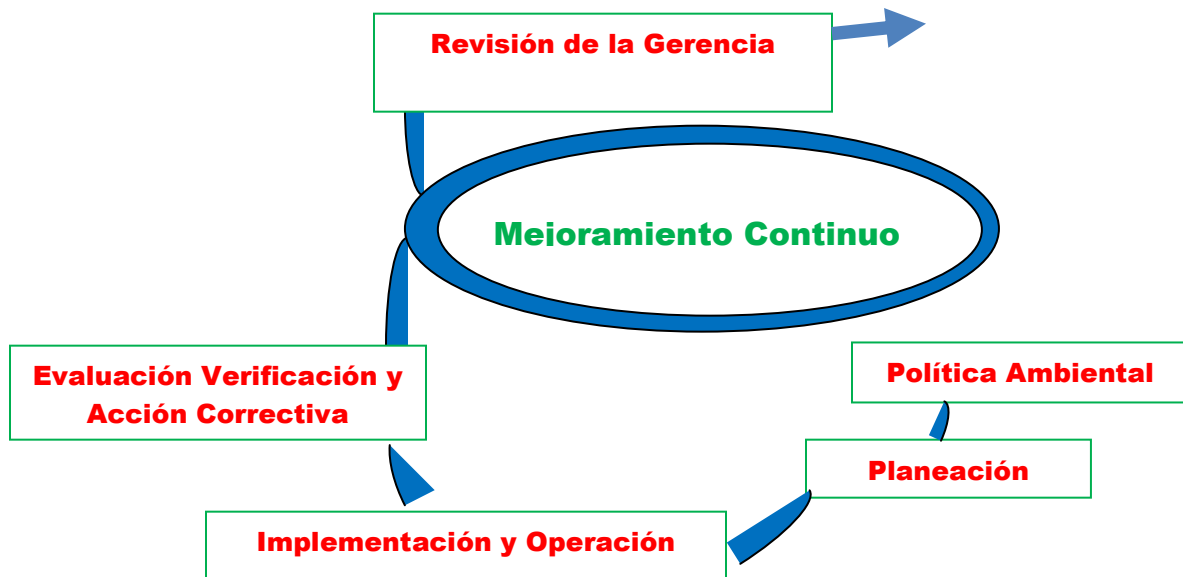


Figura No. 1.- Diagrama de la mejora continua, según lo establece la Norma ISO-9001

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).

3.16.2 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 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:

- 1.- 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;
- 2.- 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).

3.16.3 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 de análisis indican que solo 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 ha 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:

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

3.17 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).

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

3.19 Aspectos ambientales.

ISO 14001:2004 indica que aunque no hay un solo enfoque para identificar aspectos ambientales, el enfoque seleccionado podría considerarse 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
- Ruido
- Otros.

3.20 Evaluación de aspectos ambientales significativos.

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 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).

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).

3.21 Legislación ambiental aplicable a la industria del vestido y confección de prendas de vestir en México.

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 su comportamiento con el fin de proteger la naturaleza en nuestro país el derecho a un ambiente sano está establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, (Artículos 4°, 25°, 27°, 28°, 73°, 115° y 124°), de donde derivan la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y las Normas en Materia Ambiental, Leyes reglamentarias de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

IV MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se desarrolló en la industria maquiladora denominada Tramex del Norte, S. de R.L. de C.V, ubicada en Blvd. Central No. 24, en el Parque Industrial Las Américas, en la ciudad de Torreón, Coahuila.

En este trabajo se plantea la implementación y/o el mejoramiento a un programa para la gestión ambiental de Tramex del Norte, cual es una industria que se dedica a la manufactura de prendas de vestir, en donde se ha detectado la necesidad de mejorar el desempeño ambiental, no solamente para cumplir con la normativa legal ambiental, sino también por el interés de la empresa por eficientar los procesos y procedimientos mediante la reducción de sus emisiones contaminantes al ambiente.

Se detectó que la empresa necesita desarrollar y/o modificar sus SGA, para lo cual se requiere identificar la regulación medioambiental que le aplica, midiendo los siguientes parámetros:

- Exigencias de la comunidad.
- Sensibilización de los empleados en general y el personal de planta (ingenieros y operarios).
- Mejora continua (reducción de costos y mejoramiento de la calidad).

Beneficios de la implementación.

- Adopción de proceso de mejora continúa.
- Adopción de enfoques preventivos, que aseguren una conformidad con los requisitos legales aplicables a la organización.
- Prevención de la contaminación, cuidando los recursos naturales.

Mejores costos de operación

- Mejor la imagen pública.
- Mejora de las condiciones ambientales laborales respecto de los empleados (Gatti-inti, 2009).

La empresa Tramex del Norte, S. de R.L de C.V., que es el caso que se estudió para el desarrollo de este trabajo, por su amplia experiencia en el área de confección de prendas de vestir. El trabajo se elaboró en campo, en el periodo comprendido del mes de julio al mes de diciembre del año 2012.

Las herramientas empleadas para el presente estudio, se basaron en la búsqueda y análisis de la información como: registros, mediciones, que accedieran al cumplimiento de los objetivos de esta evaluación, además de las auditorías y la gestión ambiental. El desarrollo que se siguió, está basado en lo dispuesto por la Norma ISO 14001:2004, la cual nos indica, en su reglamentación de estandarización, la utilización de la metodología PHVA (planear, Hacer, Verificar y Actuar).

4.1 Modelo de un sistema de gestión ambiental basado en procesos

Norma internacional ISO 14001:2004

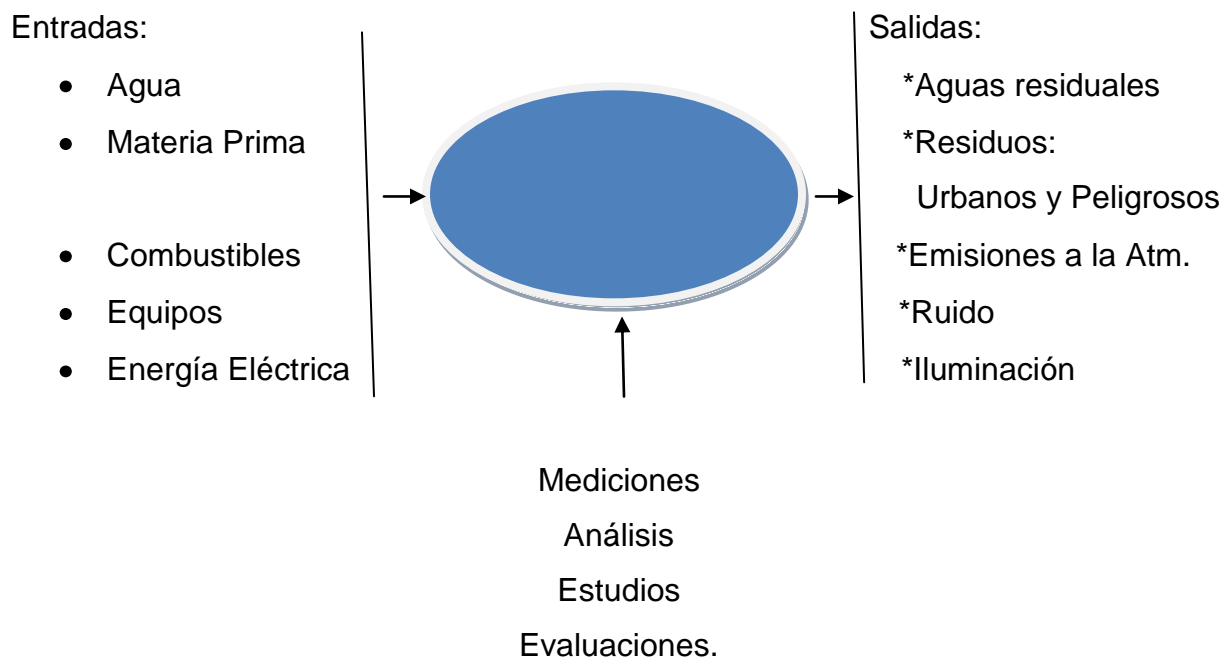


Figura No. 2.-Modelo de un sistema de gestión ambiental basado en procesos

Tabla No. 1.- La siguiente tabla es empleada para la evaluación de los aspectos ambientales, lo cual ayudara a la implementación y/o mejora del Sistema de Gestión Ambiental.

Aspectos Ambientales relacionados	Req. Legal	Calificación Ponderada					CATEGORIA DEL IMPACTO
		L	Co	F	PP	A	
Consumo de Energía Eléctrica	N/A						
Uso de combustibles	N/A					X	A
Consumo de Agua	Reg. Mpal de ecología	X					N
Generación de Residuos Urbanos y peligrosos	Reg. Mpal de ecología	X	X			X	S
Emisiones a la Atmosfera	Reg. LGPGIR	X			X	X	A
Emisiones de Ruido	NOM-011-STPS-2001	X				X	S
Descargas de Agua Residuales	Reg. Mpal de ecología	X					

Claves de criterio:

L: Legislación

F: Frecuencia.

Co: Control.

PP: Percepción pública.

A: Afectación al medio ambiente.

Categorías de Impacto.

A = Aire.

N = Recursos Naturales

C = Comunidad

L = Suelo

S = Salud (Ruido, Olor, Temperatura).

V RESULTADOS Y CONCLUSIONES

5.1 Resultados.

De acuerdo al análisis de los registros y mediciones con que cuenta la empresa y, de los cuales se llevó a cabo el análisis, para verificar el cumplimiento del sistema de gestión ambiental y/o con el cumplimiento de la normatividad ambiental de la empresa Tramex del Norte, se concluye los siguientes:

5.1.1 Parámetro; Agua residual:

Las aguas residuales que descarga la empresa, son aquellas descargas provenientes del proceso de lavado del pantalón.

De acuerdo al análisis realizado de estas descargas, y analizando los datos de dichos análisis y los cuales se presentan en la tabla siguiente:

Parámetros	Tratadora	Reciclada
DBO	13 mg/l	3mg/l
DQO	58mg/l	53mg/l
COLOR (escala Pt/Co)	50	62
Coliformes Totales	52530 NMP/100ml	201 P/100ml
Coliformes Fecales	9NMP/100ml	3NMP/100ml
Ph	7.3	7.3
Cloro Total	0mg/l	0mg/l
Sólidos Suspendidos Totales	11mg/l	10mg/l

Tabla No. 2.- Reporte del Análisis fisicoquímico de las aguas residuales provenientes del área de lavado del pantalón, la empresa lo realizó en junio del 2012:

Después de llevar a cabo la revisión del análisis físico-químico, realizado a la descarga del agua residual, se puede concluir que la descarga de aguas residuales, "Si" cumple con lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-

1996. Donde se establece que el rango permisible de pH (potencial hidrógeno) en las descargas de aguas residuales es de 10 (diez) y 5.5 (cinco punto cinco) unidades, determinado para cada una de las muestras simples. Dando el resultado del análisis entre 7.3 y 7.3

5.1.2 Parámetro: Generación de residuos peligrosos:

Los principales residuos peligrosos generados en la empresa son aquellos provenientes de los procesos de mantenimiento de la maquinaria.

Los residuos peligrosos son entregados a la empresa denominada "Lubricantes Juguer, S.A. DE C.V.", para su disposición final. A este respecto Tramex del Norte, se puede considerar que "Si" cumple con lo dispuesto en la NOM-083-SEMARNAT-2003, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Tramex del Norte en cumplimiento con la legislación ambiental, cuenta con un NRA (Numero de Registro Ambiental), proporcionado por la SEMARNAT, dicho número es el siguiente: TN0460503511, El cual identifica a la empresa como generador de residuos peligrosos, por otro lado la empresa, cuentan con manifiestos de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos, como se indica en la siguiente tabla y cubre los siguientes residuos peligrosos:

Tabla No. 3.- Residuos peligrosos generados en la empresa, cantidad generada, tipo de almacenamiento y características de peligrosidad de cada residuo.

Descripción(nombre del residuo y características CRETIB)	CONTENEDOR			CANTIDAD TOTAL DE RESIDUO	UNIDAD VOLUMEN/PE SO
	CAPACIDAD	CANTIDAD	TIPO		
Lampearas fluorescentes (T)		100	PZA	26	KG
Aceite usado (T,I)	T-200	02	MET	230	LTS
Solidos contaminados (T,I)	T-200	05	MET	327	KG

Los residuos de manejo especial, son aquellos provenientes principalmente del sobrante del corte de tela para confección del pantalón de mezclilla, y los de la etapa de ensamble. Dichos residuos son entregados a la empresa denominada *Pasa*, con lo anterior la empresa da cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana, NOM-161-SEMARNAT-2011, la cual establece los criterios para la clasificación y el manejo de los residuos de manejo especial.

Los residuos generados en la planta son, en su mayoría, almacenados por un período de alrededor de 1 mes dentro de las instalaciones, para después ser entregados a la empresa transportista, quien se encarga de recoger estos residuos y darles disposición final.

5.1.3 Parámetro: Emisión de gases

Las principales fuentes de emisiones a la atmósfera o fuentes fijas con que cuenta la empresa Tramex del Norte, son aquellos equipos de combustión, como son los equipos empleados en el proceso de secado, conocidos como secadoras, las cuales emplean gas natural como combustible, además la empresa cuenta con equipos denominados horno de curado, empleados para la fijación de resina y marcado del pantalón, estos equipos también emplean gas natural como combustible. En lo referente a las emisiones a la atmósfera provenientes de estos equipos, se pudo detectar que la empresa no está cumpliendo con la norma en referencia, la cual es la: NOM-085-SEMARNAT, lo anterior en virtud de que la empresa no ha realizado las evaluaciones correspondientes de sus emisiones a la atmósfera, por lo que se desconoce la cantidad y los contaminantes emitidos a la atmósfera provenientes de estos equipos, por lo que se desconoce si se está cumpliendo o no con los Límites Máximos Permisibles (LMP) de contaminantes a la atmósfera provenientes de estos equipos. De igual manera, la empresa cuenta con dos calderas, para la generación de vapor, estos equipos emplean gas natural como combustible, y por lo tanto emite emisiones a la atmósfera, tampoco se ha llevado a cabo la evaluación de los contaminantes proveniente de estos equipos.

Por lo anterior se puede determinar que le empresa tiene un Resultado negativo, en este aspecto, además de que no se lleva un registro de la cantidad de emisiones a la atmosfera.

5.1.4 Parámetro: Ruido

En lo referente a este contaminante, Tramex del Norte, considera que este contaminante es provocado principalmente por los procesos de lavado y secado, a este respecto, se puede determinar que Si, se ha llevado a cabo la determinación de los niveles de ruido al interior de la empresa, donde se pudo observar que la cantidad de ruido está por debajo del límite máximo permisible, para este contaminante, por lo que no representa problema alguno para los trabajadores, además de que ellos deben contar consu equipo de protección personal, “EPP”, como tapones auditivos. Por lo anterior, y para este rubro, el resultado es positivo, de acuerdo con la NOM-011-STPS-2001, que establece los LMP de emisión de ruido al interior de las empresas.

Tabla No. 4.- En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de los niveles de ruido, realizado al interior de las instalaciones de la empresa.

Área monitoreada	Punto de observación	Nivel de exposición a ruido en db.	Límite máximo permisible para 8 horas	Cumple
Producto terminado	1	75	90 db	si
	2	75	90 db	si
	3	75	90 db	si
	4	74	90 db	si
	5	76	90 db	si
	6	76	90 db	si
	7	77	90 db	si
	8	75	90 db	si

	9	76	90 db	si
	10	75	90 db	si
	11	75	90 db	si
	12	72	90 db	si
	13	72	90 db	si
	14	76	90 db	si
	15	73	90 db	si
	16	73	90 db	Si
Serigrafía	21	79	90 db	si
Remache y plancha	22	81	90 db	si
Grapado	19	85	90 db	si
	20	83	90 db	si
Destrucción	17	87	90 db	si
	18	86	90 db	si
Hand sand	24	74	90 db	si
Secadoras	25	74	90 db	si
Lavadoras.	23	81	90 db	si

5.1.5 Parámetro: Consumo de recursos naturales, energía eléctrica, agua.

En el ahorro de energía se elaboró un proyecto en el cual se pretende la utilización de la luz solar y con la finalidad de disminuir el gastode la energía eléctrica.

5.1.6 Consumo de energía

En lo referente al consumo de energía eléctrica, a continuación se presentan las características de algunos equipos donde se indican el consumo de cada equipo, el consumo se indica como KW nombre del equipo y su consumo, ejem: Lavadora Washex: consume 96.8 KW, la empresa cuenta con 22 equipos.

LAVADORA WASHEX	LAVADORA BRIM	LAVADORA TUPESA STONE 550
VOLTAJE DE ENTRADA = 440 VOLTS	VOLTAJE DE ENTRADA = 440 VOLTS	VOLTAJE DE ENTRADA = 440 VOLTS
AMPERAJE MAXIMO = 10 A	AMPERAJE MAXIMO = 50 A	AMPERAJE MAXIMO = 60 A
KW = 4.4 KW	KW = 22 KW	KW = 26.4 KW
SON 22 LAVADORAS WASHEX	SON 6 LAVADORAS BRIM	SON 5 LAVADORAS TUPESA
KW WASHEX = 96.8 KW	KW BRIM = 100 KW	KW TUPESA = 132 KW

COMPRESOR IIGERSOLD 150
VOLTAJE DE ENTRADA = 440 VOLTS
AMPERAJE MAXIMO = 160 A
KW = 70.4 KW

EXTRACTOR TUPESA
VOLTAJE DE ENTRADA = 220 VOLTS
AMPERAJE MAXIMO = 73 A
KW = 16.06 KW

COLECTOR DE POLVOS 100
VOLTAJE DE ENTRADA = 440 VOLTS
AMPERAJE MAXIMO = 125 A
KW = 55 KW
NOTA: SOLO EN CASO DE TRABAJAR
AREA DE SAND BLAST

COMPRESOR ATLAS 200
VOLTAJE DE ENTRADA = 440 VOLTS
AMPERAJE MAXIMO = 230 A
KW = 101.2 KW
NOTA: SOLO EN CASO DE TRABAJAR
AREA DE SAND BLAST

Se puede determinar que al dejarfuera de servicio el área de lavandería, el consumo de energía eléctrica, se reduce hasta en un 85% del consumo de energía.

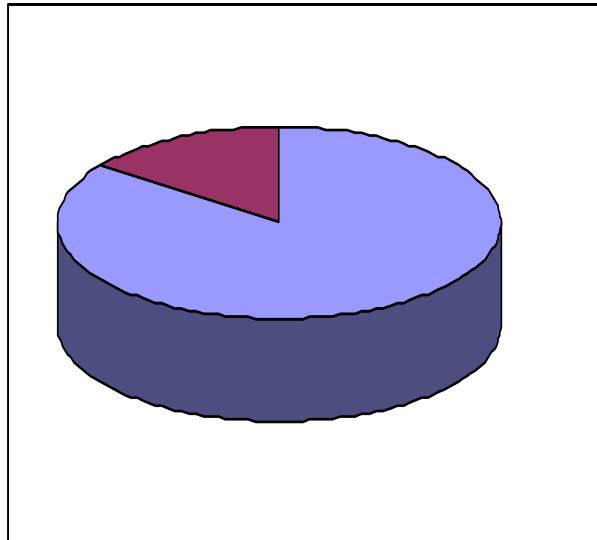


Figura No. 3.- Grafica de consumo de energía eléctrica cuando el área de lavadoras esta fuera de operación.

Con los datos de la maquinaria, descritos anteriormente, obtendríamos la siguiente tabla, que nos muestra en forma, los porcentajes de consumo de energía por equipo.

Tabla No. 5.- Relación del consumo de energía eléctrica por equipo, en el área de lavado

No.	EQUIPO	KW INST.	% KW
1	LAVADORAS WASHEX	96.8	9.84
2	LAVADORAS TUPESA	132	13.42
3	LAVADORAS BRIM	88	8.95
4	SECADORAS CLM	158.4	16.11
5	EXTRACTORES	17.6	1.79
6	EXTRACTOR TUPESA	16.06	1.63
7	TRATADORA Y CALDERAS	100	10.17
8	COMP. INGERSOLD 150 H.P.	70.4	7.16
9	COMP. ATLAS 150 H.P.	70.4	7.16
10	COMP. ATLAS 200 H.P.	101.2	10.29
11	COLECTOR DE POLVOS	55	5.59
12	AIRE LAVADO	27.5	2.80
13	RESTO TX1	50	5.08
		983.36	100

Tramex del Norte, pretende establecer un plan para la reducción del consumo de energía eléctrica, por lo que se ha propuesto lo siguiente:

5.1.6.1 Propuestas Única

- Reducción y/o modificación de horarios de trabajo, como ejemplo: trabajar horarios, en los cuales, no se toque el horario punta, que es de lunes a viernes, de las 20 a 22 horas.
- Aprovechar sábado y domingo para trabajos fuertes de producción, ya que estos días no se maneja el horario punta.

Tabla No.6.- En esta tabla se muestra el costo del consumo de energía eléctrica en los horarios actuales, de trabajo, que integra, tanto las lámparas del área de trabajo, compresores y aire de lavado.

EQUIPO	%	BASE	PUNTA	INTERMEDIO	TOTAL
LAMPARAS	25.56	\$ 2,283.01	\$ 875.85	\$ 7,156.72	\$ 10,315.58
AIRE LAVADO	23.15	\$ 2,067.75	\$ 793.26	\$ 6,481.93	\$ 9,342.94
COMPRESORES	25.9	\$ 2,313.38	\$ 887.50	\$ 7,251.92	\$ 10,452.80
RESTO TX2	25.39	\$ 2,267.83	\$ 870.02	\$ 7,109.12	\$ 10,246.97
EN LAMPARAS SE GASTAN CERCA DE \$10,315.58 POR SEMANA, TRABAJANDO DE LUNES A SABADO, SIN SECUENCIA DE APAGADO Y DEJAND					
ENCENDIDO HASTA LAS 10 DE LA NOCHE					
CON SECUENCIA DE APAGADO Y HASTA LAS 18:00 HRS.					
TIEMPO (MIN)	LAMPARAS	POR DIA (15 HRS)	AHORRO DIARIO	AHORRO SEMANAL	AHORRO MEISUAL
30	1168	\$ 1,719.26	\$ 57.31	\$ 286.54	\$ 1,260.79

Tabla No. 7.- En esta tabla se muestra el costo del consumo de energía eléctrica, con las modificaciones de los horarios de trabajo.

EQUIPO	%	BASE	PUNTA	INTERMEDIO	TOTAL
LAMPARAS	23.37	\$ 566.59	\$ 579.39	\$ 4,404.45	\$ 5,550.43
AIRE LAVADO	24.04	\$ 583.07	\$ 596.00	\$ 4,530.72	\$ 5,709.80
RESTO TX3	52.6	\$ 1,275.25	\$ 1,304.07	\$ 9,913.31	\$ 12,492.63
EN LAMPARAS SE GASTAN CERCA DE \$10,315.58 POR SEMANA, TRABAJANDO DE LUNES A SABADO, SIN SECUENCIA DE APAGADO Y DEJAN					
ENCENDIDO HASTA LAS 10 DE LA NOCHE					
CON SECUENCIA DE APAGADO Y HASTA LAS 18:00 HRS.					
TIEMPO (MIN)	LAMPARAS	POR DIA (15 HRS)	AHORRO DIARIO	AHORRO SEMANAL	AHORRO MENSUAL
30	1040	\$ 925.07	\$ 30.84	\$ 154.18	\$ 678.39

En resumen se puede determinar lo siguiente: Anteriormente la empresa pagaba un total de \$350,000.00 (treientos cincuenta mil pesos) con la modificación la empresa tiene un ahorro de aproximadamente de \$152,000.00 (ciento cincuenta y dos pesos) por lo que el costo se minimizo a \$198, 000.00. Con un porcentaje de ahorro del 43%

Para el rubro referente al uso del agua, Tramex del Norte, compran a simas aguas tratadas, provenientes de las descargas municipales. Con esta medida la empresa tiene un ahorro sustancial en el consumo de agua potable, ya que únicamente emplean al agua potable para consumo humano, mientras que para el proceso se utiliza el agua tratada.

5.2 Conclusiones

De análisis anterior de todos los datos, Se puede concluir que la empresa deberá de mejorar su programa de gestión ambiental. Lo anterior en virtud de que se han identificado efectos ambientales directos e indirectos que amenazan la sostenibilidad de los recursos ambientales. Los impactos negativos en la cadena se concentran en el área de lavado y secado, el ruido de estos se cree que es alto y no se tiene un control,de igual manera la empresa no cuenta con las evaluaciones de las emisiones a la atmosfera,pudiendo ocasionar un impacto en el aire provenientes del proceso de secado, de lavado y de las calderas, de igual manera el impacto al suelo por la generación de residuos, se minimiza al dar un manejo y disposición adecuada a los residuos generados.

La gran importancia de la industria del vestido y la confección de prendas de vestir en México, incrementó considerablemente sus exportaciones de prendas a vestir a EUA.En los últimos tres años se han generado 70 mil empleos, gradualmente, los importantes clientes nacionales y extranjeros han vuelto a comprar la ropa mexicana, en lugar de la mercancía asiática. Llevando todo esto, a que la empresa,establezcan un Sistema de Gestión Ambiental,con la finalidad de un aporte al medio ambiente, en su cuidado y protección.

VI Literatura Citada

- Aenor, Gestión medioambiental e ISO 14000, ASOCIACION ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD "Guía para la realización de auditorías medioambientales en las Empresas, 1999.
- Alvarado-Rosas, C. y A. Vieyra. "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, 2002.
- Alfaro-Alemán, A. y F. Ortiz-Miranda, La industria textil vestuario y sus implicaciones socio-ambientales en Nicaragua, 2007.
- Alonso, J., J Carrillo y O. Contreras, Aprendizaje tecnológico en las maquiladoras del norte de México, Frontera Norte, 2002.
- Barajas, M., et al. Aprendizaje organizacional y comportamiento ambiental en la industria maquiladora del norte de México. FRONTERA NORTE. 2006.
- Barrios-Méndez, M. D. y M. P. Cienfuegos-Adame, Nuevos desafíos de México: China como monopolista de la industria textil y de la confección. Diciembre, 2005.
- Benayas Javier y Alba David. La Universidad como referente social del cambio hacia un futuro sostenible, 2007.
- Belausteguigoitia Juan Carlos, República de El Salvador Análisis Ambiental de País Mejorando la Gestión Ambiental para Abordar la Liberalización Comercial y la Expansión de Infraestructura, Marzo 2007.

- Brañes, R. 1995. Manual de derecho ambiental mexicano. Fondo de Cultura Económica. México. Directorio Mexicano de la Conservación 1997.
- Bifani, P., Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. IEPALA Editorial. España, 1999.
- Botella Serrano Ana María, Política Ambiental del Área de Gobierno del Medio Ambiente, Octubre 2007.
- Bustos A Fernando, Manual de Gestión y Control Ambiental, Enero 2010.
- Carrillo Jorge, La Industria Maquiladora en México: ¿Evolución o Agotamiento?, 2007.
- Carrillo Jorge, García Humberto y Redi Gomis, Desempeño ambiental y evolución productiva en la industria maquiladora de exportación, 2004.
- Clements R. B. Guía completa de las Normas ISO 14001, 1997.
- Corrales-Leal, W. y F. Barrito, Estrategias de desarrollo sostenible apoyadas en el comercio: Aplicaciones e ilustraciones de casos para América Latina y el Caribe, 2007.
- Contreras Osca F. et al, Desempeño laboral de las maquiladoras “una evaluación de la seguridad en el trabajo”, 2006.
- Darío Muriel Rafael, Espacio de reflexión y comunicación en Desarrollo Sostenible “Gestión Ambiental”, 2006.
- De la Rosa Leal María Eugenia, Responsabilidad y la Gestión Medioambiental de la Industria Maquiladora un estudio de caso, 2007.
- Díaz Rojas Catalina, Castro Bustamante María Cecilia, Diseño del sistema de gestión ambiental con base en la norma ISO 14001 y el sistema de gestión de

seguridad y salud ocupacional con base en la norma OHSAS 18001 para el mejoramiento de la competitividad en Valentina Auxiliar Carrocera S. A, 2009.

Dimensión (wh3d) en Pantalones de Lona, Utilizando Resina Glioxálica, Guatemala, 2009.

Domínguez Lilia, "Comportamiento ambiental de las empresas de la industria de fibras químicas en México", ponencia presentada en el 0seminario El Desempeño Ambiental de la Industria y los Instrumentos de Política, México, El Colegio de México, 1998.

EgañaBaraonaRodrigo, una Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, 1998.

Freeman Harry M, Manual de prevención de la contaminación industrial, 1998.

Gatti-intiPatricia, Sistemas de Gestión Ambiental "Responsabilidad Ambiental y Social en la Cadena de Valor Alimenticia", 2009.

Galindo JaramilloJosé Manuel y Loa LozaEleazar, Marco Jurídico e Institucional para el Uso y la Conversación de la Biodiversidad, 2002.

Galván-Rico, L. E. y R. E. Reyes-Gil, Algunas Herramientas para la prevención, control y Mitigación de la contaminación Ambiental, 2009.

Galván-Rico, L. E. y R. E. Reyes-Gil, Algunas Herramientas para la Prevención, Control y Mitigación de la Contaminación Ambiental. Universidad, Ciencia y Tecnología, 2009.

García Jiménez Humberto y RediGomis, "Desempeño ambiental y evolución productiva en la industria maquiladora de exportación", en Carrillo, Jorge y Claudia Shatan (comps.), El medio ambiente y la maquila enMéxico: Un

problema ineludible, México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005.

García Jiménez, Humberto, “Trayectorias productivas y tecnología ambiental en la industria maquiladora electrónica de Tijuana”, marzo de 1999.

Granada AguirreLuis Felipe, Gestión ambiental empresarial: Pasado, presente y futuro de las normas e instituciones ambientales en Colombia, 2009.

Gómez OreaDomingo, Consultoría e Ingeniería Ambiental “La Gestión Ambiental en la Empresa”, 2007.

Guédez, C, D. de Armas, R. Reyes, L. Galván, Los sistemas de gestión ambiental en la industria petrolera internacional, 2003.

Guzmán, A. y A. Toledo, “Competitividad manufacturera de México y China en el mercado estadounidense” en Economía, 2005.

HerreroAlonso-, J. A., Maquila domiciliaria y subcontratación en México en la era de globalización neoliberal. Plaza y Valdés Editores, México, D. F., 2002.

HönerhoffJens, Gestión Ambiental en Empresas, Julio 2004.

ISO 9001, Sistemas de gestión ambiental Requisitos con orientación para su uso, 2008.

ISO 14001, Sistemas de gestión ambiental Requisitos con orientación para su uso, 2004.

J. Carrillo y A. Hualde, Desarrollo Regional y Maquiladora Fronteriza: Peculiaridades de un Clúster Electrónico en Tijuana, 2000.

Lorenzo Thomas, Seminario Sobre el Marco Jurídico Ambiental de la Empresa, 2003.

Lemons M Julie, Jason Yarborough, Dan Roberts, "Never Underestimate the Power of an Environmental Management System", American Water Works Association, 2009.

L. Velázquez, R. E. R. Medina, N. Munguía, J. Esquer Programa de Manejo Ambiental en TycoElectronics, 2011.

MaimPatricia Om, D. Ensayos sobre Economía de Medio Ambiente, 1992.

Ortiz Torres Luis y MiguezTabarésJ. Luis, Manual de Gestión Medioambiental, 1996.

PARIZOTTO, J. A. O Gerenciamento Ambiental: Estado de Caso de Cinco Empresas de Mineração no Brasil, 1995.

Parada-Gómez, A. M. y W. Pelupessy, Los efectos ambientales de la cadena global de prendas de vestir en Costa Rica, 2006.

Pineda OrtizAna María, implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Empresa G.L INGENIEROS S.A, 2010.

Portocarrero-Lacayo, A.V, El sector textil y confección y el desarrollo sostenible en Nicaragua, 2010.

Ramírez R. Leonardo, Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental Empresarial, 2007.

REVISTA MAPHRE SEGURIDAD, Número monográfico sobre prevención de riesgos laborales, Artículo “Artículo por la norma OHSAS 18001”, por CliveStallwood, 2002.

Reyes, R., Galván, C. Guédez, La Gerencia Ambiental en el Sistema productivo venezolano, 2002.

Rodríguez-Coello, J. E., Certificación ISO 14000 ¿Por qué? Revista Galega de Economía, 2002.

RojasLuis Francisco, SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL – SGA, 2008.

Ruiz-Sierra, L. y M. Reinoso-Pérez, El Sistema Integral de Gestión Empresarial, una herramienta útil para el mejoramiento continuo de la empresa cubana, 2009.

SÁNCHEZ, L. E. Gerenciamiento Ambiental e a Industria de Mineração, Mayo 1994.

Simón-Domínguez, N, Prácticas desleales e ilegales de comercio internacional en las industrias de textiles y prendas de vestir en México, 2004.

Vélez SolórzanoMiguel y PazRodolfo, Elaboración de un Manual de Sistema de Gestión Ambiental para una Empresa de Plástico, 2010.

Villegas-Lewis, A., R. E. Reyes-Gil y L. E. Galván-Rico, Problemática Ambiental en Venezuela y el mundo. Universidad, Ciencia y Tecnología, 2005.