



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS UDLA

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL EN PREVENCIÓN Y
REMEDIACIÓN**

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA
EMPRESA TEXTIL INDUTEXSA UBICADA EN IBARRA, PROVINCIA DE
IMBABURA**

**Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos
establecidos para optar por el título de Ingeniera Ambiental**

Profesor Guía: MSc. David Suárez Duque

Autora: Ana Belén López Calderón

2010

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

MSc. David Suárez Duque

171303428-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se ha citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Ana Belén López

171549898-4

AGRADECIMIENTO

A mis padres, Jorge y Ana, por su infinito e inmenso amor, cuidado y por haberme dado alas para volar y alcanzar mis sueños.

A Carla y Gaby, por creer en la persona que soy. No importa el camino que tomamos, ustedes pertenecen a mi corazón.

A mis amigas de la Universidad, por llenar mi vida de increíbles momentos y ser auténticas conmigo.

A mi tutor, David Suárez, por su invaluable ayuda prestada para la realización de este proyecto.

A la empresa INDUTEXSA, por la apertura proporcionada para la elaboración del plan.

De corazón, muchas gracias a cada uno de ustedes.

DEDICATORIA

A mis hermanos, Jorge y María Fernanda.
La distancia no significa nada porque los tengo presentes cada día y los llevo conmigo a donde sea. Los amo mucho, son los mejores.

RESUMEN

Un Plan de Manejo Ambiental es un documento que contiene las acciones correctivas que deben ser aplicadas por las industrias o proyectos para prevenir o mitigar los impactos generados por sus actividades. El objetivo principal de este proyecto fue el de dotar a la empresa textil INDUTEXSA de un Plan de Manejo Ambiental. Este plan contiene sub-planes o programas con lineamientos específicos que pueden ser aplicados dentro de toda la empresa y contrarrestan los impactos negativos identificados en la Evaluación Ex Post. Estos lineamientos permiten mejorar su desempeño a nivel ambiental y de seguridad en el trabajo, logrando así el cumplimiento de la legislación ambiental ecuatoriana. Para la implementación y ejecución de las medidas correctivas se requiere una inversión total de \$33 512, las mismas que podrán realizarse en cuanto el nivel gerencial disponga de fondos para su ejecución.

ABSTRACT

An Environmental Management Plan is a document which contains some preventive actions for a specific activity. This document must be implemented by the companies for mitigating the impacts generated by their activities. The main objective of this project was designing an Environmental Management Plan for INDUTEXSA Textile Company. This plan contains sub-plans or programs with specific actions that can be applied in the company and will mitigate the negative impacts identified in the Ex Post Assessment. These guidelines can improve the environmental performance and the safety at work for the company according to the environmental law. For the implementation and execution of the corrective action, the company requires an investment of \$ 33 512. These actions could take place when the manager of INDUTEXSA will have money for its implementation.

ÍNDICE

Introducción	1
1. Capítulo 1	3
1. El Problema	3
1.1. Introducción	3
1.1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.1.2. Justificación.....	3
1.2. Objetivos	4
1.2.1. Objetivo General	4
1.2.2. Objetivos Específicos.....	4
1.3. Hipótesis	5
2. Capítulo II	6
2. Revisión Bibliográfica	6
2.1. Proceso Productivo de Textiles	6
2.1.1. Descripción de Procesos	6
2.1.1.1. Manufactura con lana	7
2.1.1.2. Manufactura en algodón	9
2.1.1.3. Manufactura de Nylon-Acrílico-Poliéster	11
2.2. Marco Legal Ambiental	16
2.2.1. Normativa Internacional	16
2.2.2. Normativa Nacional.....	18
2.3. Definiciones de la Normativa Nacional	19
2.3.1. Estudio de Impacto Ambiental	19
2.3.1.1. Evaluación de Impacto Ambiental Ex Post	20
2.3.1.2. Impacto Ambiental	20

2.3.2. Auditoría Ambiental.....	21
2.3.3. Plan de Manejo Ambiental.....	23
3. Capítulo III.....	24
3. Metodología.....	24
3.1. Método.....	24
3.2. Línea Base	24
3.2.1. Recopilación de información básica y bibliográfica	24
3.2.2. Análisis de Aspectos Ambientales.....	25
3.2.2.1. Ruido	25
3.2.2.2. Agua	26
3.2.3. Análisis de Aspectos Sociales relacionados con la empresa.....	26
3.2.3.1. Encuestas Trabajadores	26
3.2.3.2. Entrevistas exteriores INDUTEXSA	27
3.3. Evaluación de Impactos Ambientales	27
3.3.1. Ecobalance.....	27
3.3.2. Matriz de Leopold.....	27
3.3.3. Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales	30
3.3.3.1. Estimación del Riesgo	30
3.3.3.2. Valoración del Riesgo.....	32
3.3.4. Lista de Verificación según la Normativa Vigente	32
3.4. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental.....	33
4. Capítulo IV	34
4. Diagnóstico de Línea Base y Evaluación de Impactos	34
4.1. Descripción de Procesos y Actividad de la Empresa.....	34
4.1.1. Nombre de la Empresa	34
4.1.2. Datos Generales de la Empresa.....	34
4.1.2.1. Ubicación de la Empresa	34
4.1.2.2. Organigrama de la Empresa.....	35

4.1.2.3.	Infraestructura de la Empresa	35
4.1.2.4.	Servicios Básicos	36
4.1.3.	Procedimientos de la Empresa.....	37
4.1.3.1.	Materia Prima	37
4.1.3.2.	Tipo de Energía.....	37
4.1.3.3.	Maquinaria y equipos	37
4.1.3.4.	Procesos Productivos	38
4.2.	Resultados del Diagnóstico	43
4.2.1.	Análisis de Aspectos Ambientales	43
4.2.1.1.	Ruido	43
4.2.1.2.	Agua	44
4.2.2.	Análisis de Aspectos Sociales relacionados con la empresa.....	45
4.2.2.1.	Encuestas Trabajadores	45
4.2.2.2.	Entrevistas exteriores INDUTEXSA	47
4.3.	Evaluación de Impactos Ambientales	47
4.3.1.	Ecobalance.....	47
4.3.2.	Matriz de Leopold.....	48
4.3.3.	Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales	51
4.3.4.	Lista de Verificación según la Normativa Vigente	54
4.4.	Resumen de los Impactos Ambientales	58
5.	Capítulo V	60
5.1.	Plan de Manejo Ambiental	60
5.1.1.	Introducción al Plan de Manejo Ambiental	60
5.1.2.	Alcance.....	60
5.1.3.	Estructura del Plan de Manejo Ambiental	60
5.1.4.	Desarrollo del Plan de Manejo Ambiental	66
5.1.4.1.	Plan Perentorio	66
5.1.4.2.	Programa de Prevención y Mitigación de Impactos.....	71

5.4.3. Programa de Contingencias y Emergencias Ambientales.....	74
5.4.4. Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial ..	76
5.4.5. Programa de Mantenimiento.....	78
5.4.6. Programa de Capacitación.....	79
5.4.7. Programa de Monitoreo y Seguimiento.....	81
6. Capítulo VI	83
6. Conclusiones y Recomendaciones	83
6.1. Conclusiones	83
6.2. Recomendaciones	85
Bibliografía	86
Anexos	89
Anexo 1	
Sonómetro	89
Anexo 2	
Puntos de Medición de Ruido	90
Anexo 3	
Encuesta Trabajadores INDUTEXSA.....	92
Anexo 4	
Entrevista Exteriores INDUTEXSA	93
Anexo 5	
Identificación de Riesgos en cada etapa productiva	94
Anexo 6	
Ubicación de la Empresa INDUTEXSA	97
Anexo 7	
Mapa de Intersección de la Empresa INDUTEXSA	98
Anexo 8	
Planos Arquitectónicos de INDUTEXSA	99
Anexo 9	

Resultados del análisis de laboratorio del CICAM para los efluentes del proceso de Tinturación	102
Anexo 10	
Matrices de Caracterización de Impactos Ambientales	103
Anexo 11	
Lista de Verificación según la Normativa Vigente.....	107
Anexo 12	
Registro Fotográfico.....	130
Anexo 13	
Señalización	134
Anexo 14	
Procedimiento para la medición de ruido.....	136
Anexo 15	
Procedimiento para el manejo de desechos no peligrosos	139
Anexo 16	
Procedimiento para el manejo de desechos peligrosos	141
Anexo 17	
Procedimiento para la toma de muestra de agua de los efluentes de tinturación	144
Anexo 18	
Procedimiento para la inspección de las máquinas	147
Anexo 19	
Procedimiento para la realización de capacitaciones	149
Anexo 20	
Procedimiento para la revisión de sistemas contra incendios...	152
Anexo 21	
Procedimiento para accidentes laborales	155

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1	
Clasificación de las fibras textiles	6
Cuadro 2.2	
Actividades Productivas de la Industria Textil	15
Cuadro 2.3	
Resumen del Marco Legal	19
Cuadro 3.4	
Criterios de valoración para determinar la magnitud del impacto	29
Cuadro 3.5	
Severidad del daño	31
Cuadro 3.6	
Probabilidad de daño	31
Cuadro 3.7	
Niveles de Riesgo	31
Cuadro 3.8	
Criterios sobre el valor del riesgo	32
Cuadro 4.9	
Procesos productivos de INDUTEXSA.....	42
Cuadro 4.10	
Resultados de las mediciones de ruido.....	43
Cuadro 4.11	
Comparación de los resultados del análisis de agua con los valores establecidos en el TULAS	44
Cuadro 4.12	
Resumen de los resultados de las encuestas aplicadas a los trabajadores/ras de la empresa	45
Cuadro 4.13	
Resultados de las entrevistas realizadas en los exteriores de la fábrica.....	47
Cuadro 4.14	
Matriz de Leopold	49
Cuadro 4.15	
Valoración de Riesgos en el Centro de Trabajo	51

Cuadro 4.16

Valoración de Riesgos en el Puesto de Trabajo 52

Cuadro 4.17

Valoración conjunta de Riesgos 53

Cuadro 4.18

Cumplimiento y no cumplimiento de la Lista de Verificación..... 55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1

Organigrama de la Empresa 35

Gráfico 4.2

Respuestas de los problemas ambientales 46

Gráfico 4.3

Ecobalance 48

Gráfico 5.4

Alcance del PMA 61

Gráfico 5.5

Diagrama de ejecución del PMA 65

Gráfico 5.6

Comité Institucional para Emergencias (CIE) 75

Ibarra, 24 de abril del 2010

CERTIFICADO

A quien corresponda:

Yo, Javier Montenegro Jácome portador de la cédula de ciudadanía N°100216840-7, como Jefe de Producción de la empresa INDUTEXSA, ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura; me permito certificar que la Señorita Ana Belén López Calderón, con cédula N° 171549898-4, egresada de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad de las Américas y en cumplimiento con su trabajo de titulación; ha coordinado y tiene mi aprobación sobre el contenido y la documentación desarrollada en su tesis “Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura”.

La Señorita Ana Belén López Calderón puede hacer uso del presente documento para los fines que estime convenientes.

En cuanto pueda certificar en honor a la verdad.

Atentamente

Javier Montenegro Jácome
Jefe de Producción INDUTEXSA
100216840-7

Introducción

Un Plan de Manejo Ambiental tiene la función de formular las medidas necesarias que garanticen el cumplimiento de las indicaciones y la prevención de los efectos adversos, generados en las actividades de cualquier proyecto o industria sobre los elementos ambientales. Esto lo hace a través de la identificación y valoración efectuadas en el balance ambiental, así como las recomendaciones para el futuro control, seguimiento y mejoramiento de dichos efectos.

El seguimiento, tanto de la obra realizada, como de los impactos generados puede considerarse como uno de los componentes más importantes dentro de la planificación y del diseño de los planes de gestión ambiental. Este plan tiene como finalidad: comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos y especialmente, cuando ocurran impactos no previstos, asegurar el desarrollo de nuevas medidas de mitigación o las debidas compensaciones donde ellas se necesiten.

La industria textil ecuatoriana hasta ahora no ha tomado muy en cuenta los aspectos ambientales requeridos que le permitan gestionar sustentablemente sus recursos; al contrario, se ha dedicado al mejoramiento de la calidad de sus prendas mediante innovaciones tecnológicas en sus procesos productivos. Estas prácticas no son precisamente amigables con el ambiente, descuidando así este importante factor.

En la provincia de Imbabura se encuentran diversas fábricas textiles que requieren de la inclusión de un plan de manejo ambiental en todas las actividades que efectúan. Dentro de estas industrias esta INDUTEXSA, empresa dedicada a la elaboración de prendas de vestir (sweaters) de gran calidad desde el año de 1989.

En sus inicios, INDUTEXSA se encontraba realizando sus actividades en Antonio Ante. En 1996 se traslado a la ciudad de Ibarra, lugar donde actualmente realiza sus actividades sin consideraciones sobre el tema ambiental, pero los propietarios tienen apertura para incluir buenas prácticas ambientales en sus procesos.

1. Capítulo 1

1. El Problema

1.1. Introducción

1.1.1. Planteamiento del Problema

La ausencia de estudios ambientales propuestos por la Ley, ha generado que la empresa INDUTEXSA desconozca del impacto negativo que algunas de sus actividades productivas provocan en contra del ambiente. Según la normativa ambiental ecuatoriana, la elaboración de un plan de manejo ambiental es obligatoria para este tipo de industrias. La importancia de este documento radica en su contenido, puesto que incluye las correcciones a los problemas ambientales encontrados en la Evaluación de Impactos Ambientales o en la Auditoría Ambiental y es una guía para la gestión ambiental empresarial.

Un plan de manejo ambiental contiene las medidas que deben ser aplicadas en el transcurso de un determinado proyecto o en una industria para prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos ocasionados por el desarrollo de sus actividades. Al carecer de un plan de manejo ambiental apropiado, la empresa muestra deficiencias en la gestión de sus recursos en las diferentes etapas de producción, generación de residuos y seguridad industrial, lo que dificulta el cumplimiento de las normativas ambientales nacionales. Siendo necesaria la implementación de medidas correctoras que le den una solución a los problemas que la empresa presenta.

1.1.2. Justificación

Las industrias cada vez se van dando cuenta de la importancia que tiene el cuidado y la preservación del medio ambiente, porque este es su principal fuente de suministro de recursos para la fabricación de sus productos, pero en el Ecuador todavía existen industrias que desconocen o tienen poco conocimiento acerca de la normativa ambiental vigente, y eso, incluye la elaboración y aplicación de un plan de manejo ambiental. Esto impide que las

empresas puedan tener un buen desempeño ambiental y no cumplan con lo estipulado por la Ley.

Con un plan de manejo ambiental, INDUTEXSA podrá detectar los problemas ambientales en cada uno de sus procesos, identificando a los más críticos y dando una solución a los mismos, cumpliendo de esta manera con las exigencias que dicta la normativa ambiental de su localidad.

Al cumplir con el plan de manejo se evitarán quejas por parte de los trabajadores o denuncias y sanciones por parte del organismo de control porque realizarán una adecuada gestión ambiental. En realidad podrán ser reconocidos por sus propios empleados/as y a nivel local por la importancia que le están dando al cuidado del ambiente.

El propósito de la elaboración de este plan para INDUTEXSA, es que, esta empresa cuente con un lugar de trabajo más seguro en términos ambientales y de salud ocupacional. De esta forma servirá de ejemplo a otras industrias textiles del sector para que reconozcan y tomen acciones en lo referente al medio ambiente.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

- Elaborar un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Establecer una línea base que permita identificar los impactos ambientales producidos por las actividades realizadas en la empresa.
- Evaluar y valorar los impactos ambientales identificados dentro de la empresa.

- Verificar el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental vigente y aplicable.

1.3. Hipótesis

La elaboración de una Evaluación de Impacto Ambiental Ex post¹ para INDUTEXSA permitirá el cumplimiento de la normativa ambiental ecuatoriana aplicable a esta empresa

¹ Estudio de carácter técnico que analiza la situación ambiental actual de un proyecto y verifica el grado de cumplimiento de la Ley, así como de los programas a ejecutar.

2. Capítulo II

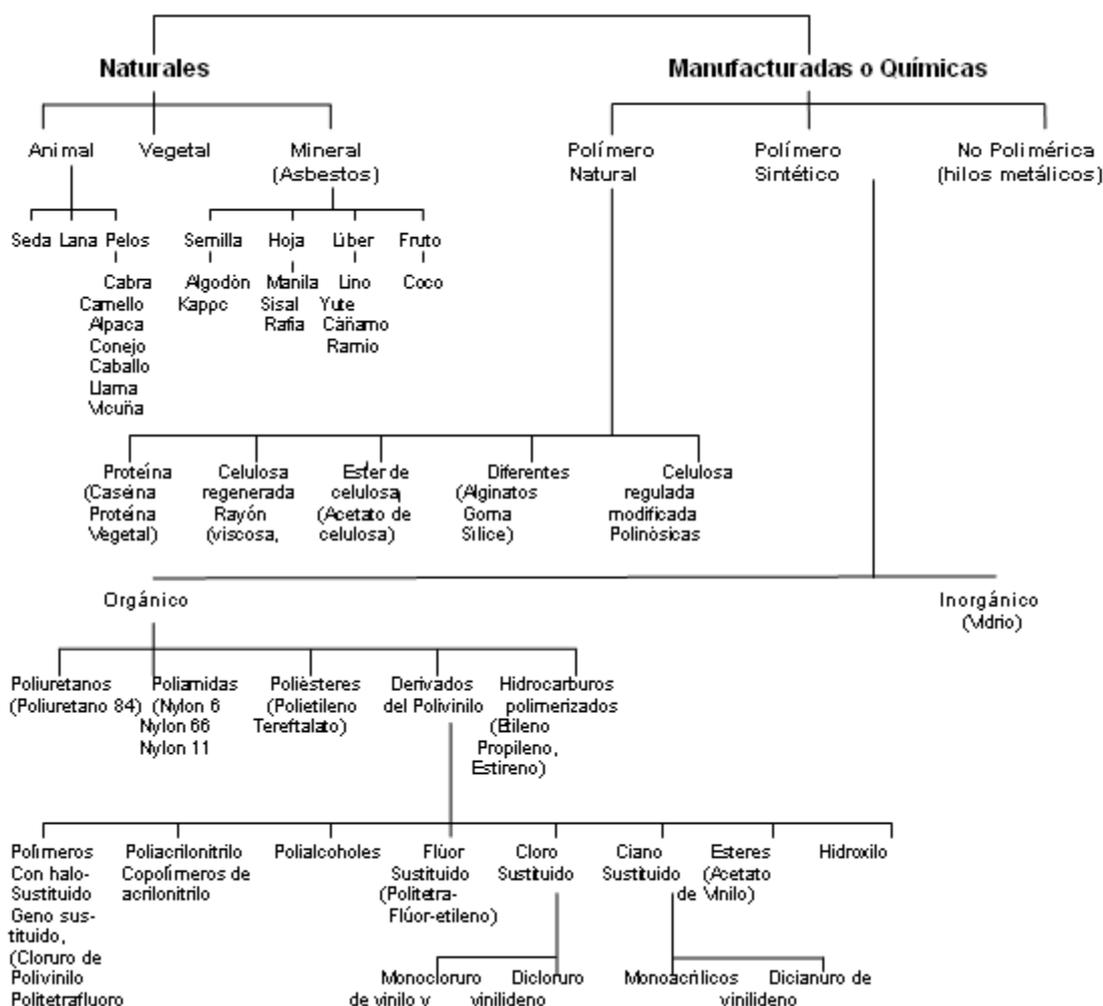
2. Revisión Bibliográfica

2.1. Proceso productivo de textiles²

2.1.1. Descripción de Procesos

La industria textil se inicia con la producción y fabricación de fibras y se pueden clasificar:

Figura 2.1. Clasificación de las fibras textiles



Fuente: Puente, 2001. Elaborado: autora.

² Fundación Natura, 1990: 97-100 p.p.

En la mayoría de los casos, los hilos y los géneros se tinturan y se aprestan, con el fin de mejorar su aspecto, su tacto y las propiedades textiles de acuerdo al uso final a que se destinan bien sean para la producción de telas, como para la industria de la confección. Por lo general, las telas se comercializan como géneros grises, teñidos, blanqueados y estampados.

En la industria textil se aplican procesos en seco que incluyen: hilado, tejido, enmallado, unido y laminado y los procesos húmedos (de los que se originan los mayores problemas de contaminación de efluentes) son: lavado, desengomado, mercerizado, blanqueados, tinturado y acabado, para transformar las fibras en telas y en productos finales.

2.1.1.1. Manufactura con lana

La lana después de trasquilada, se somete a los siguientes procesos:

Lavado

Este procedimiento se realiza para liberar a la lana de la grasa natural, de sales solubles (de la transpiración de las ovejas), arena y polvo. El lavado puede realizarse con detergentes o solventes; comúnmente son más usados los detergentes. El proceso es realizado usualmente, en una serie de tinajas abiertas o baños. El primero contiene carbonato de sodio y poco jabón o detergente iónico; el siguiente, contiene una pequeña cantidad de detergente iónico; y el baño final, solamente agua. Esencialmente, el primer baño provee el detergente o solvente alcalino y completa el lavado, mientras el último, da el enjuague.

Solventes, tales como el tetracloruro de carbono, éter de petróleo o kerosene, también se usan en ocasiones, para eliminar la grasa y otras impurezas; el disolvente se recupera por destilación, obteniéndose así una grasa de lana utilizable.

Las aguas del lavado contienen una alta carga contaminante, caracterizada por impurezas naturales como: arena, grasa, sudor y motas o brozas. El color de este residuo es marrón y su naturaleza es principalmente coloidal.

Carbonizado

Este proceso tiene el objetivo de eliminar las impurezas vegetales o celulósicas, ya sean: pajas, semillas o fibras vegetales, de la lana en rama o tejida. El tratamiento se fundamenta en la degradación de celulosa a hidrocélulosa por la acción de ácidos minerales a elevada temperatura.

Para el efecto, se impregna el sustrato con una solución diluida de un ácido mineral (generalmente sulfúrico), seguido de los procesos de secado, carbonizado, y acción mecánica para eliminar la celulosa degradada en forma de polvo. Después de la carbonización, la lana se enjuaga y se neutraliza con carbonato de sodio; luego se vuelve a enjuagar con agua limpia.

La lana antes de convertirse en tejido, se puede tinturar; la solución colorante caliente es bombeada para ponerla en contacto con la lana en el interior de una máquina de teñir.

Cardado

El proceso de cardado consiste en pulverizar aceite (generalmente aceite de oliva o una mezcla de aceites y grasa animal), mezclando con agua. El aceite aumenta la cohesión de las fibras y ayuda al hilado, posteriormente, debe ser lavado antes del proceso de acabado. Los hilos son procesados y luego el tejido.

Batanado

En esta operación el tejido con la lana floja que sale del telar se encoge y apelmaza formando un tejido cerrado y apretado.

Los métodos que se pueden aplicar son el ácido o el alcalino: el primero utiliza una solución acuosa de ácido sulfúrico; el segundo, jabón o detergente, carbonato de sodio y agentes antiespumantes (aceites sulfonados, fosfatos orgánicos o fluidos de silicona). Después del batanado, los géneros se lavan para eliminar los químicos utilizados.

Tinturado

La lana se tintura como hilo o como tejido, con formulaciones de tinturas diferentes, de acuerdo al uso final de los géneros. Generalmente, se usa una de las tres clases de tinturas: ácidas, metálicas o mordientes; aunque el uso de esta última está disminuyendo.

2.1.1.2. Manufactura en algodón

El algodón para ser procesado como hilo, es sometido a varios procesos previos.

Cardado

El algodón crudo se recibe en la planta en forma de balas, las que son abiertas, limpiadas, mezcladas y completamente separadas. Luego se procede al cardado que es el proceso por el cual las fibras se alinean en manto fino para dar origen a rollos de peso determinado. Es esta operación se desprende una gran cantidad de pelusa.

Hilado

De los rollos cardados se forman mechas que posteriormente son reunidas en una sola; al darle cierta torsión se forma un pabito que es conducido a un

marco giratorio para producir bobinas de hilo con torsión y resistencia específicas.

Bobinado y urdido

A partir de varias bobinas, el hilo se enrolla sobre un carrete que alimenta a la urdidora. La urdimbre está constituida por hilos que recorren longitudinalmente el tejido.

Encolado de urdimbre y estirado

Antes de elaborar el tejido, el hilo terminado se refuerza o se endurece por aprestos, mediante encolantes, para minimizar la fricción de los hilos durante el tejido. Generalmente se usan como agentes encolantes mezclas de almidón o sustitutos del almidón, alcohol polivinílico, carboximetil celulosa, gelatina y goma.

Tejido

Los hilos se tejen formando telas. El exceso de apresto se elimina de la tela con un enjuague o desengomado.

Descruzado

A continuación del desprestado, se realiza un lavado o blanqueado a ebullición usando detergentes alcalinos o soluciones de jabón para remover la cera del algodón y otros componentes no celulósicos. Los tejidos lavados reciben un último enjuague para eliminar los detergentes o jabones residuales.

Blanqueado

El material se blanquea para eliminar el color amarillento natural de la fibra de algodón. Los agentes blanqueadores más comunes son el hipoclorito de sodio y el peróxido de hidrógeno. En algunos casos, el blanqueado se realiza después del desencolado. Las telas no blanqueadas y no tinturadas se llaman “grises”.

El mercerizado es el proceso por el cual al algodón se le da un lustre brillante, aumenta la afinidad a la tintura y provee la resistencia a la tensión de telas. Con el incremento de las mezclas: algodón-poliéster, las telas del algodón se mercerizan cada vez menos. El tinturado o estampado luego del mercerizado, se hace en máquinas discontinuas, para pequeños volúmenes o en tinturadores continuos para grandes volúmenes.

2.1.1.3. Manufactura de Nylon-Acrílico-Poliéster

Las fibras textiles sintéticas se pueden agrupar en dos amplias categorías: celulósicas y no celulósicas. Las fibras celulósicas principales son: el rayón y el acetato de celulosa; el nylon, poliéster, acrílico y fibra modacrílica; son las principales fibras no celulósicas.

Estas fibras se producen enteramente por tratamiento químico y procesando materias primas tales como pulpa de madera, fibras de algodón, derivados del petróleo y otras sustancias. Las fibras producidas tienen un rango ilimitado de usos.

Las fibras sintéticas se producen como filamentos continuos o en forma de fibra cortada. Los filamentos generalmente se usan para producir telas 100% sintéticas, mientras que la fibra cortada para producir mezclas de sintéticos o en combinaciones de fibras artificiales con naturales. Por esta razón el proceso de fabricación se debe controlar cuidadosamente.

Los materiales sintéticos están esencialmente libres de impurezas químicas. Sin embargo, se requiere de un ligero lavado antes de tinturar o de un blanqueado óptico para su uso posterior. Los hilos algunas veces, se tinturan antes del uso de productos finales, a menos que la pieza del material sea tinturada, estampada o usada en crudo.

El proceso de fabricación de las fibras sintéticas consiste de las siguientes etapas:

Polimerización

Este proceso parte de la caprolactama (para nylon) y del dimetiltereftalato más etilenglicol (para poliéster). Las reacciones se llevan a cabo bajo condiciones específicas de presión, temperatura, empleo de catalizadores, etc.; finalmente, se obtienen los polímeros en forma de cinta que se corta para generar los gránulos que posteriormente se secan.

Los gránulos se descargan en tolvas, para luego transportarlas a las instalaciones de hilatura del tipo de fusión directa. Esta fusión tiene lugar a elevada temperatura, bien en parillas calentadas con termofluidos, o bien en extrusores provistos de calefacción eléctrica.

Hilatura

En esta operación la masa fundida se impulsa, a través de las hileras, por bombas dosificadoras; después de enfriado en una corriente de aire, el hilo así obtenido se recoge en bobinas. Por último, se somete al proceso de estirado o texturizado, para adecuarlo a las diversas aplicaciones textiles o industriales.

Para disminuir, en lo posible, el rozamiento del hilo durante los distintos procesos subsiguientes, antes del embobinado, se le impregna con los

llamados avivajes o enzimajes que contienen productos lubricantes y antiestéticos.

En la fabricación de las fibras sintéticas se producen tres tipos fundamentales: hilos continuos textiles, hilos continuos industriales y fibra cortada.

Urdido

En el urdido, los hilos se reúnen desde una fileta en un carrete. El número de conos en la fileta en un carrete. El número de conos en la fileta da el ancho de la tela. También se procede al tejido de diferentes tipos: circulares o de forma tubular, tejidos de punto o mallas, tejidos de punto para visillos, encajes, randas, etc.

Tinturado

Los tejidos se someten a tinturado utilizando colorantes sintéticos y productos auxiliares.

Acabado

Existen diferentes formas de dar un acabado textil, entre ellas, se encuentra el estampado. Este procedimiento consiste en adherir sobre la tela una pasta coloreada con diferentes diseños.

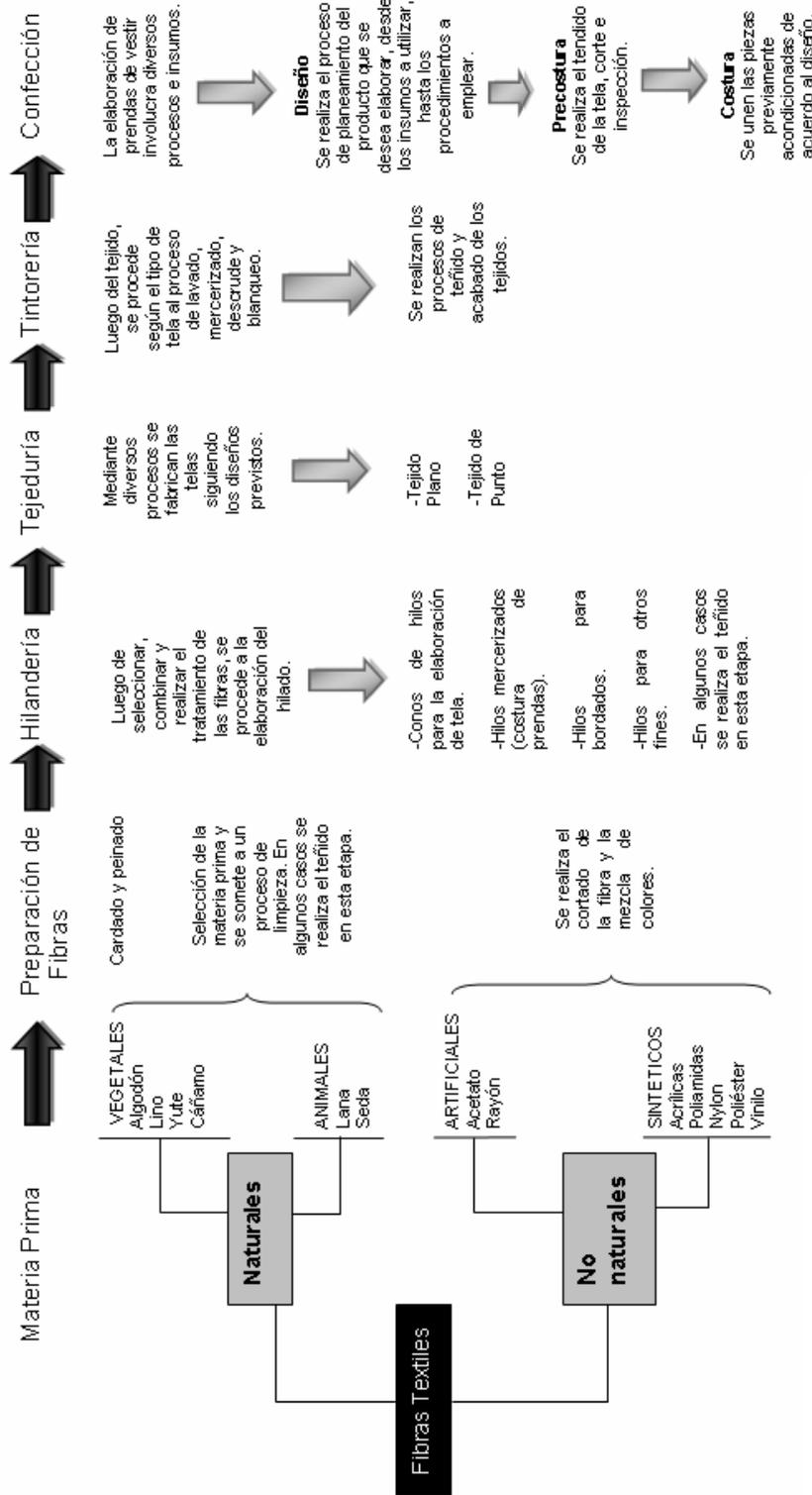
El estampado puede realizarse por varias técnicas: por aplicación con colorantes dispersos, con pigmentos, por transferencia, estampación de alto relieve o el estampado devorant que consiste en el quemado de las fibras con sustancias químicas.

La termofijación es el proceso mediante el cual se da estabilidad dimensional a la tela, confiriéndole de esta forma mayor resistencia a las arrugas. Los procesos de termofijación dependen del artículo a tratarse.

A algunos tejidos se les da un acabado afelpado, mediante el perchado, que consiste en hacer pasar la tela entre rodillos giratorios provistos de agujas metálicas, las que levantan las fibras cortas de la tela. Otra forma de acabado es el esmerilado, en el que se da al tejido una apariencia suave; consiste en hacer pasar al género por una serie de rodillos de superficie áspera.

En la siguiente figura se encuentra un esquema con las actividades productivas de la elaboración de textiles desde la preparación de fibras (naturales o sintéticas) hasta su confección en prendas de vestir.

Figura 2.2. Actividades Productivas de la Industria Textil



Fuente: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2009. Elaborado: autora

2.2. Marco Legal Ambiental

2.2.1. Normativa Internacional

En Estados Unidos la protección al medio ambiente es primordialmente una tarea federal. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) fue creada por el Presidente Richard Nixon e inició sus actividades el 2 de diciembre de 1970. Es la institución encargada de proteger la salud humana y al medio ambiente³.

La EPA, al amparo de la Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA), obliga a realizar estudios de impacto para todo programa o proyecto público de importancia; adicionalmente involucra un análisis de impacto económico, dado que los efectos ambientales no se difunden únicamente por medios físicos, sino también a través de causas económicas⁴.

Otras leyes federales importantes en Estados Unidos son la Ley Federal de Control del Agua y Ley del Aire Limpio, Ley sobre el Control de Sustancias Tóxicas, Ley de Áreas Silvestres y Ley de especies en peligro y Ley de la Conservación y Recuperación de Recursos y Ley Nacional de Energía (Loachamín, 2008).

Por otro lado, la Legislación Ambiental de Canadá tiene un alto grado de descentralización, ya que es respetuosa de la autonomía de los diferentes ámbitos de gobierno. Una de las formas alternativas para la solución de conflictos ambientales en Canadá es el uso de Medios de Alternativos de Solución de Conflictos (MASC). Los MASC son empleados por tribunales administrativos creados en cada provincia en virtud de la legislación ambiental. Se encargan de proporcionar opciones a las minorías y a la población en general para resolver conflictos ambientales⁵.

³ Environmental Protection Agency (EPA), 2009.

⁴ Universidad de las Américas Puebla, 2009.

⁵ Universidad de Tamaulipas, 2009.

En la Unión Europea los temas ambientales son muy importantes en su legislación. Los tres tipos más importantes de disposiciones comunitarias son los Reglamentos, las Decisiones y las Directivas. Los Reglamentos y las Decisiones se aplican directamente en todos los países miembros, mientras que las Directivas son de obligado cumplimiento pero es en cada uno de los países⁴Un ejemplo de estos reglamentos, es el Reglamento de Actividades Clasificadas, establecido desde el 25 de octubre de 1965 en España.

Este documento señala que es obligatorio para todo el territorio y tiene por objeto evitar que las instalaciones, establecimientos, actividades, industrias o almacenes sean oficiales o particulares, públicos o privados, a todos los cuales se aplica indistintamente, produzcan incomodidades, alteren las condiciones normales de salubridad e higiene del Medio Ambiente ocasionando daños a la riqueza pública o privada o impliquen riesgos graves para las personas o los bienes (Conesa, 1993).

A nivel mundial también existen tratados internacionales, entre los que destacan: La Conferencia sobre Medio Ambiente Humano llevada a cabo en Estocolmo en 1972 por la ONU, la Carta Mundial de la Naturaleza aprobada en sesión plenaria por la ONU en 1982, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Declaración de Río) en 1992, donde se proclama a nivel internacional la idea de “desarrollo sustentable”⁶ , la Conferencia sobre Cambio Climático de la ONU en 2009 realizada en Copenhague que pretendía la reducción de las emisiones de CO₂ en un 50% para el 2050, entre otras.⁷ .

2.2.2. Normativa Nacional

El Estado ecuatoriano debe garantizar un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y

⁶ Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), 2009.

⁷ Euramet, 2010.

asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Además, debe adoptar las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. Las políticas de gestión ambiental deben aplicarse de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.⁸

En el siguiente cuadro se encuentra un resumen de la Legislación Ambiental Ecuatoriana aplicada a este proyecto.

⁸ Constitución Política del Ecuador, Art. 395 y 396, 2008.

Cuadro 2.1 Resumen del Marco Legal

CUERPO LEGAL	ARTICULOS
Ley de la Gestión Ambiental	Capítulo 2 y 5.
Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria	Libro VI: Anexos 1, 5 y 6.
Ley de Aguas	Título I, II, III y VIII
Ordenanzas Municipales de Ibarra	<i>Ordenanza para la protección de la Calidad Ambiental en lo relativo a la Contaminación por Ruido generadas por Fuentes Fijas y Móviles del cantón Ibarra: Capítulo 2</i>
	<i>Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Desechos, Residuos Sólidos y Desechos Hospitalarios en el Cantón Ibarra: Capítulo 6</i>
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo	Título I. Art. 11, 13.
	Título II. Cap. 1. Art.18. Cap. 2. Art. 21, 23 y 24. Cap. 3. Art. 39, 45 y 46. Cap. 5. Art. 53 y 55.
	Título III. Cap. 1. Art. 73 y 74. Cap. 4. Art. 91 y 92. Cap. 5. Art.128 y 129.
	Título V. Cap. 1. Art.144, 146,147 y 153. Cap. 4. Art.160. Cap. 6. Art.164.
	Título VI. Art. 175

Elaborado: autora.

2.3. Definiciones de la Normativa Nacional

2.3.1. Estudio de Impacto Ambiental

Es el estudio técnico, de carácter interdisciplinar, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir, las consecuencias, efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

Es el documento técnico que debe presentar el titular del proyecto, y sobre la base que se produce la Declaración o Estimación de Impacto Ambiental. Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en qué medida repercutir

sobre el entorno la puesta en marcha de un proyecto, obra o actividad y con ello, la magnitud del sacrificio que aquél deberá soportar.⁹

2.3.1.1. Evaluación de Impacto Ambiental Ex Post

Este estudio consiste en la aplicación de un conjunto de métodos y procedimientos de carácter técnico que tiene por objeto el análisis, valoración y verificación de la situación ambiental actual y del impacto que podría ocasionar la operación de un proyecto sobre el medio ambiente. Al mismo tiempo que verifica el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales nacionales e internacionales pertinentes y del Plan de Manejo Ambiental.

El EIA Ex Post se fundamenta en el análisis e interpretación de indicadores objetivamente verificables, con el fin de establecer el grado de cumplimiento concreto de las actividades estudiadas, así como de los programas a ejecutar y concluir¹⁰.

2.3.1.2. Impacto Ambiental

Cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio se dice que hay impacto ambiental. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan o una disposición administrativa con implicaciones ambientales. Es necesario mencionar que el término impacto no implica negatividad, ya que ésta puede ser tanto positivos como negativos (Conesa, 1993).

2.3.2. Auditoría Ambiental⁹

Conjunto de métodos y procedimientos que tiene como objetivo la determinación de cumplimientos o conformidades e incumplimientos o no conformidades de elementos de la normativa ambiental aplicable y/o de un

⁹ Libro VI de la Calidad Ambiental, 2004:198 Pág.

¹⁰ Ministerio del Ambiente, 2010.

sistema de gestión, a través de evidencias objetivas y en base de términos de referencia definidos previamente. En el marco del presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, se distinguen dos ámbitos de auditoría:

- a) auditorías de gestión de la autoridad ambiental nacional a los sub-sistemas de evaluación de impactos ambientales de las autoridades ambientales de aplicación, en las cuales una no conformidad se entiende como incumplimiento o deficiencias del sub-sistema auditado con respecto a los requerimientos mínimos establecidos en este Título y en la respectiva normativa sectorial o seccional aplicable; y,
- b) auditorías ambientales a los promotores, en las cuales una no conformidad significa un incumplimiento y/o deficiencias en la aplicación del plan de manejo ambiental y/o la normativa ambiental vigente y aplicable a la actividad o proyecto auditado, conforme los respectivos términos de referencia de la auditoría en los cuales se determina el tipo de auditoría (de gestión, de cumplimiento, etc.) y el alcance de la auditoría.

No conformidad mayor (NC+)

Esta calificación implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:

- Corrección o remediación de carácter difícil
- Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.
- El evento es de magnitud moderada a grande
- Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales

- Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor

No conformidad menor (nc-)

Esta calificación implica una falta leve frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios:

- Fácil corrección o remediación
- Rápida corrección o remediación
- Bajo costo de corrección o remediación
- Evento de Magnitud Pequeña, Extensión puntual, Poco Riesgo e Impactos menores, sean directos y/o indirectos.

2.3.3. Plan de Manejo Ambiental

Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el plan de manejo ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto propuesto⁹.

3. Capítulo III

3. Metodología

3.1. Método

El método utilizado para la elaboración de este proyecto fue el descriptivo combinado con un análisis estadístico. Se utilizó este método porque permite identificar, evaluar y analizar la situación actual de la empresa INDUTEXSA con respecto a sus prácticas ambientales, en caso de que las tuvieran. El plan tiene el propósito de dotarles de medidas correctivas apropiadas que mejoren su desempeño ambiental.

3.2. Línea Base

3.2.1. Recopilación de información básica y bibliográfica

Esta etapa se realizó una revisión de las actividades, los procesos y los productos generados dentro de la industria que pueden tener un impacto ambiental significativo (efecto) sobre el medio ambiente.

En un principio se efectuó una observación integral de toda la fábrica. Las actividades del personal fueron evaluadas en las áreas de producción, tinturación, confección y almacenamiento y se verificó el estado de las instalaciones de la fábrica, los servicios básicos con los que cuenta, materias primas y la maquinaria y/o equipos utilizados en los procesos y fuera de estos. Esta evaluación se realizó en un período de tiempo de 2 meses.

La información sobre la empresa fue proporcionada a través de entrevistas efectuadas a los empleados de las diferentes áreas de trabajo, el Jefe de Producción y la Gerencia General.

Además, se recolectó información procedente del organismo rector (Municipio de Ibarra) referente a los requerimientos legales ambientales que la empresa

debería cumplir. Posteriormente, se hizo una recopilación de varias fuentes bibliográficas, donde principalmente se destacan:

- Bustos, F. Manual de Gestión y Control Ambiental
- Conesa, V. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental
- Fundación Natura. Potencial Impacto Ambiental de las Industrias en el Ecuador.
- Puente, M. Higiene y Seguridad en el Trabajo

3.2.2. Análisis de Aspectos Ambientales

3.2.2.1. Ruido

Las mediciones de ruido se efectuaron con el sonómetro proporcionado por la Universidad de las Américas. El sonómetro utilizado es de tipo 2 y de marca SOLO, modelo metrovib 01 (Ver Anexo 1). Se tomaron 6 puntos de medición, distribuidos de la siguiente manera: 2 puntos en el área de tinturación, 1 en el de confección, 2 en el de producción y 1 en los exteriores del área de producción (Ver anexo 2).

Con estas mediciones se verificó si la fábrica cumplía o no con la legislación vigente (Ordenanza Municipal de Ibarra y TULAS) mediante la elaboración de un cuadro comparativo. El procedimiento para realizar la medición de ruido se basó en el artículo 4.1.2, de la medición de niveles de ruido producidos por una fuente fija correspondiente al Libro VI, anexo 5 del TULAS.

3.2.2.2. Agua

Para los efluentes generados en el área de tinturación, se procedió a tomar una muestra de agua y se realizó un análisis físico-químico de la misma verificando el cumplimiento con los parámetros establecidos en la legislación vigente a través de la elaboración de un cuadro comparativo. Dentro de las Ordenanzas

Municipales de Ibarra no existe una ordenanza específica que regule las descargas líquidas industriales a la red de alcantarillado público. Por tanto, el análisis de laboratorio de los efluentes se realizó en base a los parámetros establecidos en la Ordenanza 213 del Municipio de Quito, ya que los laboratorios realizan los análisis en la ciudad de Quito. Los resultados obtenidos se compararon con los valores señalados en el TULAS.

3.2.3. Análisis de aspectos sociales relacionados con la empresa

3.2.3.1. Encuestas Trabajadores/as

Para la realización de estas encuestas se aplicó la técnica del muestreo probabilístico Aleatorio Simple que selecciona bajo un mecanismo simple las unidades de análisis o sujetos que conformarán la muestra.

INDUTEXSA cuenta con 60 empleados y para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula (Galindo, 2006):

$$n = \frac{4Npq}{NE^2 + 4pq}$$

Donde: n = tamaño de la muestra

p = proporción muestral (0.5)

N = población o universo

E = error admisible de acuerdo al problema de estudio

Aplicación de la fórmula:

$$n = \frac{4(60)(0.5)(0.5)}{60(0.08)^2 + 4[(0.5)(0.5)]} = 43.35 \approx 44$$

Según el valor del tamaño de la muestra, se realizaron 44 encuestas. La encuesta se encuentra en el Anexo 3.

3.2.3.2. Entrevistas exteriores INDUTEXSA

Para complementar las encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa, en adición, se realizó entrevistas con preguntas directrices a las personas que viven en los alrededores de la fábrica. No se aplicó ninguna técnica de muestreo y se realizaron 10 entrevistas al azar a diferentes personas que viven o tienen negocios junto a la fábrica. Las preguntas realizadas en las entrevistas se encuentran en el Anexo 4.

3.3. Evaluación de Impactos Ambientales

3.3.1. Ecobalance

Este método fue aplicado porque permite identificar las áreas del proceso productivo que requieren de una intervención para mejorar su desempeño ambiental. Permite controlar los flujos que ocurren hacia el interior y exterior de la empresa en un determinado período de tiempo.

3.3.2. Matriz de Leopold

Con el Ecobalance se determinó los principales aspectos e impactos ambientales de la fábrica generados por sus procesos productivos (producción, tinturación, confección y almacenamiento). Posterior a esto, se los cuantificó mediante un análisis por medio de la Matriz de Leopold.

Este método implicó la elaboración de un matriz de identificación de impactos que consiste en un cuadro de doble entrada cuyas columnas están encabezadas por una amplia relación de factores ambientales, y cuyas entradas por filas están ocupadas por otra de acciones causa de impacto (Pardo, 2002).

Esta matriz permitió el análisis de los factores ambientales que tienen mayor relevancia en el área de estudio y que son afectadas por las acciones de los procesos y se relacionan mediante interacciones.

Adicionalmente se elaboró una matriz de caracterización de impactos ambientales donde se valoró la magnitud de afectación de las actividades productivas a cada factor ambiental, en función del tipo de impacto (positivo o negativo), considerando 4 parámetros:

- Intensidad
- Extensión
- Duración
- Persistencia

Para la determinación más viable de los valores de magnitud, se representa cada tipo de impacto como una combinación de iniciales, donde cada inicial representa una característica individual, según lo indicado en la cuadro 3.2.

Cuadro 3.2. Criterios de valoración para determinar la magnitud del impacto

<u>INTENSIDAD</u>	SIMBOLO	VALOR
Baja	B	1
Media	M	2
Alta	A	3
Muy alta	MA	4
<u>EXTENSIÓN</u>		
Puntual	Pu	1
Parcial	Pa	2
Extenso	E	3
Crítico	Cr	4
<u>DURACIÓN</u>		
Largo Plazo	Lp	1
Medio Plazo	Mp	2
Inmediato	In	3
Critico	CR	4
<u>PERSISTENCIA</u>		
Fugaz	F	1
Temporal	T	2
Pertinaz	Pe	3
Permanente	P	4

Fuente: V.CONESA FDEZ-VÍTORA, 1993. **Elaborado:** autora

Los valores de la magnitud se obtienen de la combinación de estos parámetros, de esta manera el valor de magnitud más alto será cuando la afectación al factor posea una intensidad muy alta, extensión crítica, duración crítica y persistencia permanente, a este impacto se le asignará una calificación de 4; mientras que, si se tiene una afectación con intensidad baja, extensión puntual, duración de largo plazo y persistencia fugaz, el valor mínimo de la magnitud será de 1.

Para la asignación de valores a la importancia de cada factor ambiental se basó en la opinión de personas que trabajan en la fábrica, las mismas que calificaron a los factores ambientales con valores desde 0 a 10. Estos valores fueron colocados directamente en la matriz, no se realizó ningún promedio de estos.

La matriz de Leopold de magnitud versus importancia fue elaborada con los datos obtenidos de la matriz de caracterización de impactos ambientales y la opinión del personal de la empresa para la importancia de cada factor ambiental, la cual fue sintetizada a manera de fracción, de tal forma que las magnitudes se encuentran valoradas en los numeradores y las importancias en los denominadores.

3.3.3. Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales

La Matriz de Leopold permitió identificar, valorar y determinar el proceso productivo y el factor ambiental que más afectación tiene. Adicional a esto, se efectuó una evaluación inicial de riesgo laboral según los parámetros establecidos por el Cuerpo de Bomberos.

El método que emplea esta institución se basa en la NFPA (*National Fire Protection Association*), la cual, es una organización creada en los Estados Unidos y reconocida a nivel mundial por ser la fuente autorizada principal de

conocimientos técnicos, datos y consejos para el consumidor sobre la problemática del fuego y la protección y prevención.¹¹

Esta evaluación parte de la identificación de los factores de riesgo a los cuales están expuestos los/las trabajadoras en cada planta y proceso productivo de la empresa (Ver anexo 5). A continuación, se determinó los indicadores de cada factor de riesgo definidos anteriormente.

Con esta información se procedió a construir la matriz de evaluación de riesgos laborales, que consiste en un cuadro de doble entrada cuyas columnas están encabezadas por los factores e indicadores de riesgo, y cuyas entradas por filas están ocupadas por el tiempo en que podría llegar a suscitarse dicho riesgo (instante, mediano plazo y largo plazo).

Para valorar los riesgos identificados, al igual que la Matriz de Leopold, los valores se sintetizaron a manera de fracción, es que decir, que la magnitud fue reemplazada por duración en el numerador y la importancia por daño en el denominador.

Los valores asignados para la duración y el daño van de 0 a 4, es decir, que el nivel más alto de riesgo será cuando exista una duración y daño de 4 al instante; mientras que el nivel más bajo de riesgo será cuando la duración y daño tengan un valor de 0 al instante. Si se presentan valores altos en la duración y daño a mediano y/o a largo plazo; se podría decir que el nivel de riesgo al instante es tolerable y no representa un peligro para la salud de los/las trabajadoras que laboran actualmente en el Centro de Trabajo.

Finalmente, dentro de esta matriz también se incluyen y se valoraron los factores ambientales identificados en la Matriz de Leopold que ocasionan el mayor impacto en contra del ambiente.

¹¹ NFPA, 2010.

3.3.4. Lista de Verificación según la Normativa Vigente

La lista de verificación se elaboró para determinar el grado de cumplimiento legal que tiene la empresa respecto a la Ley de la Gestión Ambiental, Texto de Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Ley de Aguas, Ordenanzas Municipales del Cantón Ibarra y el Reglamento de Seguridad Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. La revisión de estas leyes se efectuó en Diciembre del 2009.

Para la calificación se usó criterios de conformidad (C) cuando el ítem cumplía en su totalidad con el artículo; si el ítem cumplía parcialmente se daba una calificación de (NC-), si no cumplía con el artículo se calificó con (NC+) y si el artículo no se aplica a la actividad de la empresa se colocó (N/A).

Los aspectos a estudiar fueron: descargas líquidas, manejo de residuos sólidos, ruido generado por fuentes fijas y seguridad y salud del personal.

3.4. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental

Esta es la última etapa de este proyecto. Después de haber conocido el funcionamiento de la empresa, los impactos ambientales que esta ocasiona y la legislación vigente y aplicable; se procedió a la elaboración respectiva del Plan de Manejo Ambiental.

Este plan se divide en dos etapas: La primera etapa está conformada por el Plan Perentorio que consiste en el tratamiento de las no conformidades halladas en la lista de verificación según la normativa vigente.

La segunda etapa contempla una serie de programas que contienen las acciones y medidas correctivas que INDUTEXSA debe implementar, a manera de guía dentro de sus procesos para que estos mejoren su calidad y sean eficientes en términos ambientales y de salud ocupacional en beneficio de sus empleados.

4. Capítulo IV

4. Diagnóstico de Línea Base y Evaluación de Impactos

4.1. Descripción de Procesos y Actividad de la Empresa

4.1.1 Nombre de la Empresa

El presente proyecto se desarrolló en la fábrica textil INDUTEXSA.

4.1.2 Datos Generales de la Empresa

Esta fábrica tiene 13 años de funcionamiento y se dedica a la elaboración de prendas de vestir, principalmente sacos. La empresa cuenta con un área de terreno de 1100m² y un área de construcción de 1000m². Dentro de esta laboran 60 empleados (6 hombres y 54 mujeres), donde el 90% del personal labora en las áreas de producción, tinturación y confección, y el resto en el área administrativa. La mayoría de empleados son mujeres. Trabajan de lunes a sábado en un solo turno de trabajo, excepto en las áreas de producción y tinturación donde a veces se labora dos turnos por día.

La producción mensual promedio de la fábrica es de 10000 prendas, entre camisetitas, ponchos y sacos (en especial estos últimos).

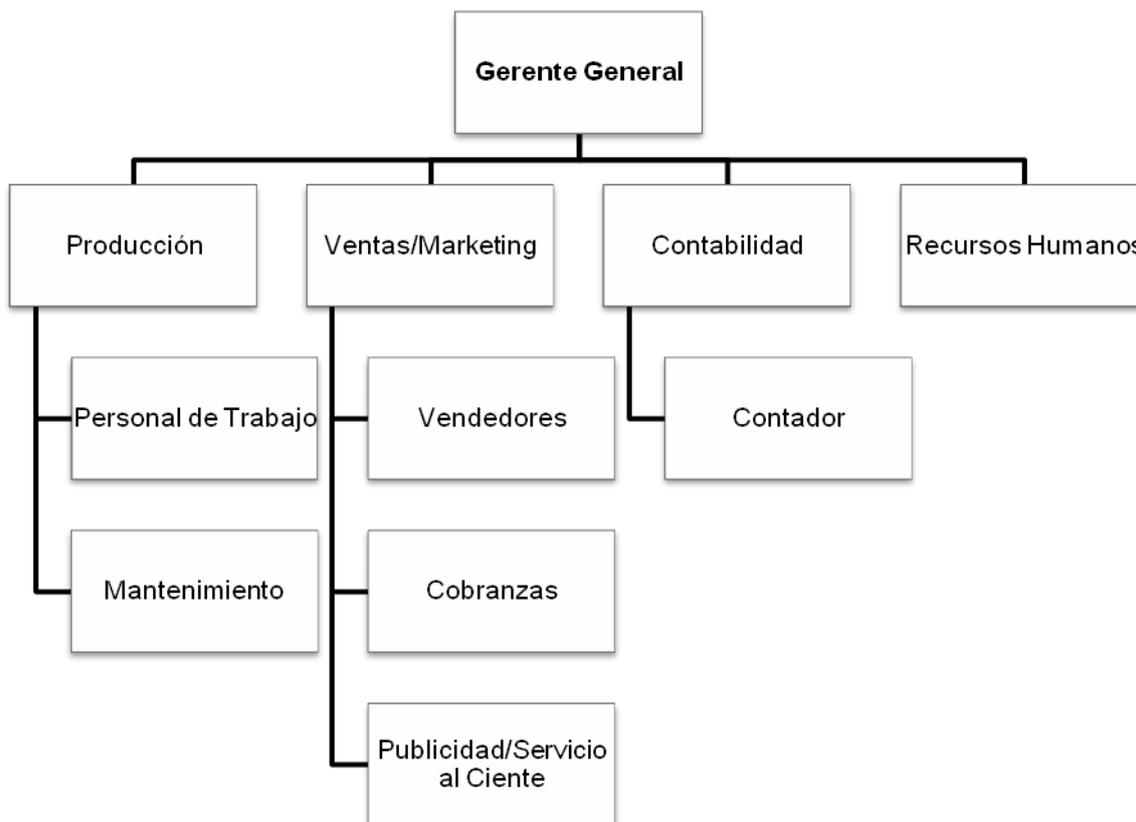
4.1.2.1. Ubicación de la Empresa

La empresa se localiza en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura. El mapa con la ubicación de la empresa se encuentra en el Anexo 6. Según su localización, la empresa no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegida por encontrarse en el casco urbano de la ciudad de Ibarra. (Ver Anexo 7).

4.1.2.2. Organigrama de la Empresa

La siguiente figura contiene el organigrama de INDUTEXSA:

Figura 4.3. Organigrama de la Empresa



Elaborado: autora.

4.1.2.3. Infraestructura

El edificio de la empresa posee tres pisos; los cuales, están divididos en 5 áreas diferentes (Ver Anexo 8). En el primer piso se encuentra todo el proceso de producción, tinturación y almacenamiento de materias primas.

En el segundo piso se localiza las oficinas administrativas y el área de almacenamiento del producto terminado. El área de confección se encuentra repartida en el segundo y tercer piso.

La fábrica cuenta con un cerramiento que la rodea en su totalidad. Con respecto a sus inmediaciones, al lado izquierdo de la empresa se sitúa el Hospital de Diálisis de Ibarra y la empresa de lavado en seco; el resto corresponde a viviendas.

Las paredes están hechas de hormigón armado y la mayoría de puertas están hechas de vidrio, con excepción de las puertas que corresponden a los servicios sanitarios. El techo presenta vigas metálicas que sostienen la cubierta de eternit.

Existen dos lugares por donde se puede ingresar; pero, solo uno de ellos se utiliza. En la parte frontal de la empresa se localiza esta zona de ingreso, custodiada por un guardia de seguridad privada. Esta entrada sirve tanto para el ingreso del personal de la empresa, visitantes en general, como para la carga y descarga de materia prima y de entrega del producto terminado al cliente.

4.1.2.4. Servicios Básicos

Energía Eléctrica

La energía eléctrica es suministrada por la empresa EMELNORTE.

Suministro de Agua

El suministro de agua es proporcionado por la empresa de agua potable EMAPA. No obstante, el agua utilizada en el proceso de tintura proviene de un pozo de agua subterránea y la empresa carece de una concesión para aprovechamiento de aguas subterráneas.

Alcantarillado

Los efluentes líquidos generados en el proceso de tinturación y en los baños, se descargan directamente a la red de alcantarillado público.

Recolección de Desechos

La recolección de desechos se realiza los días lunes, miércoles y viernes a las 8:00 am por los recolectores del Municipio de Ibarra. La empresa no realiza clasificación de desechos.

4.1.3 Procedimientos de la Empresa

4.1.3.1. Materias Primas

Las principales materias primas e insumos utilizados en el proceso productivo son: hilos acrílicos (crudos o con color), productos químicos (colorantes, suavizantes), botones, etiquetas de cartón y bolsas plásticas.

4.1.3.2. Tipo de Energía

La energía eléctrica es usada para el funcionamiento de toda la maquinaria de la empresa. En el caso del caldero, se utiliza diesel para su funcionamiento.

4.1.3.3. Maquinaria y Equipos

La maquinaria y equipos instalados para la elaboración de los sacos son: máquinas tejedoras (circulares y galgas) para el proceso de producción y máquina de tinturación, de secado y caldero para el proceso de tinturación. Finalmente, planchas a vapor y máquinas overlock para la confección.

4.1.3.4. Procesos Productivos

A continuación se describe en forma detallada cada proceso productivo de la empresa INDUTEXSA:

Producción

Este proceso inicia con la recepción de la materia prima (hilos acrílicos) para la elaboración de los sacos. Los proveedores de los hilos son las empresas Interfibra y Lanafit localizadas en la ciudad de Quito.

Los hilos vienen en dos presentaciones, a colores o en forma de hilo crudo (sin color). Antes de colocar los hilos en las máquinas tejedoras, se los debe enconar o bobinar para evitar la formación de nudos; un empleado se encarga de esta etapa.

Después de enconar los hilos, se los coloca en las respectivas máquinas tejedoras para elaborar las partes del saco. Existen dos clases de máquinas tejedoras, las circulares (tejido de punto) y las galgas (tejido plano). Adicionalmente, se tiene dos tipos de galgas, las galgas de 7 agujas y las 10 agujas en una pulgada. Es decir, que mientras más agujas posean estas máquinas, más fino es el tejido de la prenda elaborada.

Las máquinas circulares elaboran las mangas y espaldas de los sacos; y las galgas se encargan de formar los frentes, cuellos, capuchas, binchas y bolsillos.

Una vez terminadas las piezas, a estas se las acomoda en “*turnos de 30*”, es decir, se hacen paquetes de 30 espaldas, 30 cuellos y así sucesivamente. Se apunta los valores en un registro y las piezas son enviadas al área de confección.

En confección, se hilvanan provisionalmente los bordes de las piezas para evitar que estas se rompan mientras se encuentran en la máquina tinturadora.

Finalmente, las piezas son devueltas al área de producción para ser enviadas a la siguiente etapa del proceso, la tinturación.

Tinturación

El proceso se realiza en una sola máquina con tres compartimientos. Como fue mencionado, cada pieza que integra un saco fue dividida en “*turnos de 30*”. Se coloca un turno de cada una de las piezas en una balanza hasta alcanzar un valor entre 60kg-70kg. Esto constituye una parada.

La parada se coloca en la máquina y se la programa para dar inicio a la tinturación. Primero, ingresa el agua, en cada parada se utilizan 1480 litros. Esta ingresa con una temperatura de 35 °C, la cual, va subiendo gradualmente 1.5°C/min hasta alcanzar los 50 °C; después, disminuye a 1°C/min hasta los 70°C; finalmente, desciende a 0.7°C hasta llegar a la máxima temperatura de 103°C. Esto se realiza con la finalidad de que los colorantes añadidos se fijen en las piezas.

Generalmente, se coloca una mezcla de 3 colorantes (amarillo, azul y rojo) en diferentes proporciones según el color que se desea obtener. A parte de estos, se colocan auxiliares de tinturación: antiquibre, que evita la formación de pliegues en las piezas; acitex (ácido cítrico) que mantiene al pH del agua 4.5 e igualante y retardante, los cuales actúan según el incremento de temperatura.

También se le agrega suavizante, el cual puede ser Sapamina (suavizante natural) o Eurosoft (suavizante artificial). Para que el suavizante actúe, se debe volver a rellenar la máquina con otros 1480 litros. Los proveedores de los compuestos utilizados en este proceso son Quifatex y Ecuaquímica.

Posterior a la colocación de estos compuestos inicia el proceso de enfriamiento, en el cual, sucede la misma variación de temperatura pero, a la inversa; es decir, que la temperatura disminuye de 103°C a 70°C cada 0.7°C/min hasta alcanzar los 47°C, temperatura, a la cual el agua de la tinturadora es eliminada.

La tinturación dura alrededor de 4:30 horas, pero, si se trabaja con colorante negro dura 5 horas. Terminada esta fase, se coloca la mitad de las piezas en la secadora a una temperatura de 80°C durante 40 minutos, posteriormente se agrega la otra mitad.

Este proceso concluye con el ordenamiento de las piezas y el traslado de las mismas al área de confección.

Confección

Este proceso inicia con la llegada de las piezas tinturadas, las cuales, son llevadas a las planchas de vapor. A continuación se cortan las piezas (espaldas, frentes y mangas) dándoles forma y al mismo tiempo, se cortan los flecos y se zafan las binchas y cuellos.

Con máquinas overlock se procede a cerrar la prenda, es decir, que se arma el saco como tal. Continúa con la colocación del cuello, binchas y bolsillos (remallado); y después se colocan los botones y ojales.

Posteriormente se retira el botado (hilo color blanco) que se encuentra en el cuello, binchas y bolsillos (rematado). Se colocan etiquetas que contienen la talla y las instrucciones de lavado para los sacos y se realiza un control de calidad a toda la prenda revisando que no existan fallas ni remanentes de hilos.

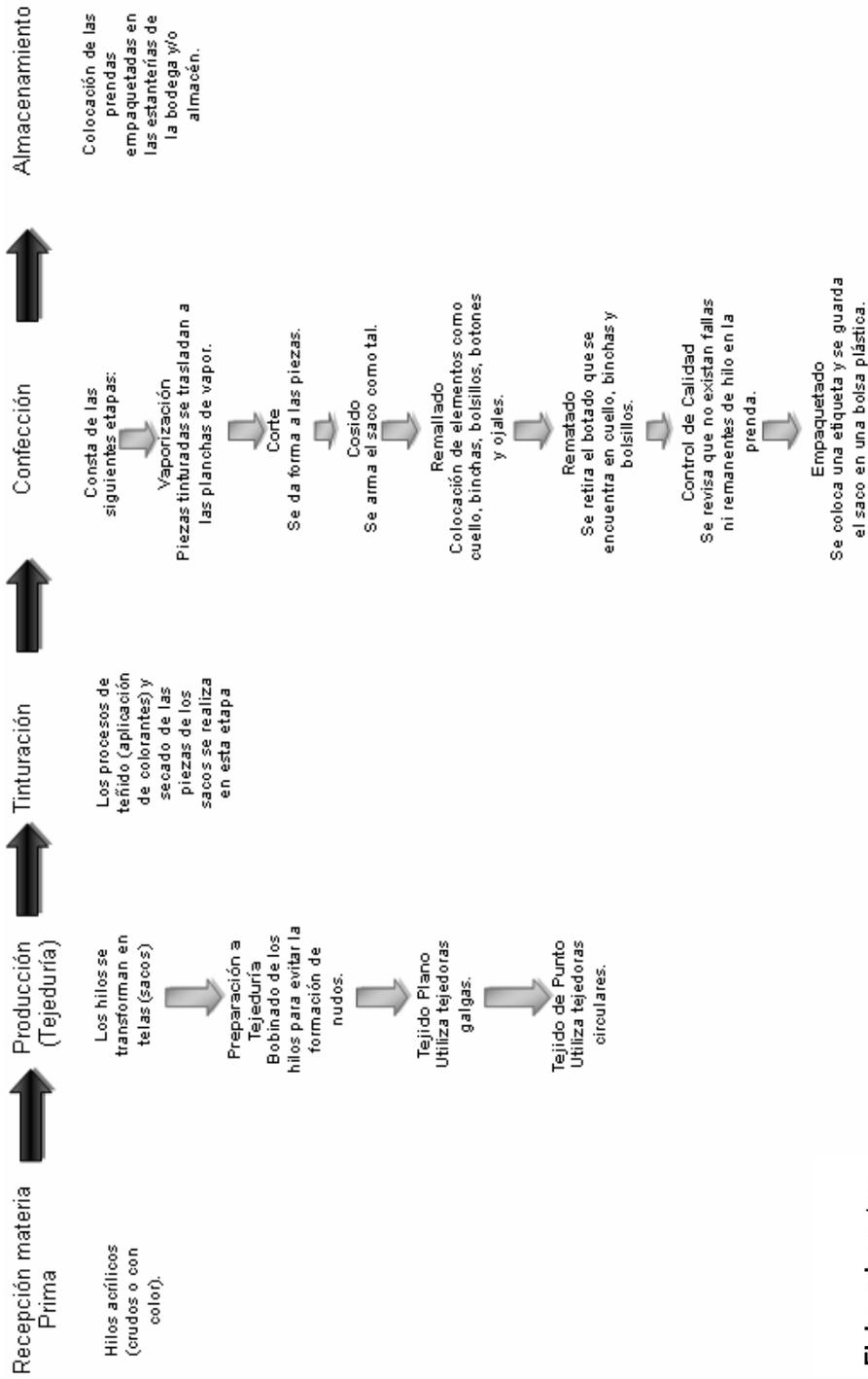
Finalmente se plancha el saco terminado, se coloca una etiqueta de cartón con la marca de la prenda, se lo guarda en una bolsa plástica y de igual manera, en turnos de 30 sacos se envía la mercadería a la bodega de almacenamiento.

Almacenamiento

Para este proceso, los sacos empaquetados son colocados en estanterías dentro de una bodega y los clientes de la empresa son los encargados de retirar la mercadería en las oficinas de la misma.

La siguiente figura muestra en forma sintetizada los procesos productivos de INDUTEXSA. Figura 4.4.

Figura 4.4. Procesos Productivos INDUTEXSA



Elaborado: autora.

4.2. Resultados del Diagnóstico

4.2.1. Análisis de aspectos ambientales

4.2.1.1. Ruido

El análisis de ruido se efectuó con el sonómetro proporcionado por la Universidad de las Américas. Se tomaron 6 puntos de medición y los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.3. Resultados de las Mediciones de Ruido

Punto	Lugar de medición	Valor (leq)	Limite permisible
1	Tinturación	75,5dB	85dB
2	Confección	55,8dB	85dB
3	Caldero	70,6dB	85dB
4	Producción (Junto a tejedora Galga)	74,4dB	85dB
5	Producción (Junto a tejedoras circulares)	77,1dB	85dB
6	Producción (Exteriores)	52,8dB	70dB

Elaborado: autora.

Interpretación de las mediciones de ruido

En el cuadro se puede observar que los valores de ruido en el interior de la empresa sobrepasan los 70 dB; estos resultados, con excepción del punto 6, se compararon con el valor dado por la Ordenanza Municipal de Ibarra sobre ruido que establece como límite máximo los 85dB dentro de un edificio y la empresa cumple con esto. Sin embargo, es necesario realizar modificaciones de tipo técnico para reducir el nivel de ruido generado por las máquinas.

El valor del punto 6 (52.8.dB) fue el único que se utilizó para realizar la comparación con el límite establecido para una zona industrial en el artículo 4.1.1 Niveles máximos permisibles de ruido del Libro 6, Anexo V del TULAS. Los resultados de esta comparación muestran que la empresa también cumple con este artículo.

4.2.1.2. Agua

En el cuadro 4.4 se encuentra el resultado del análisis de agua, que incluye una comparación con los valores máximos permisibles de descargas líquidas a la red de alcantarillado establecido en la Normativa del TULAS.

Cuadro 4.4. Comparación de los resultados del análisis de agua con los valores establecidos en el TULAS

Parámetro	Resultado	Límite alcantarilla	Valores máximos permisibles (tulas)
Aceites y grasas	32 mg/l	100 mg/l	100 mg/l
Cadmio	8ug/l	0,02mg/l	0,02mg/l
Cobre	<0,04 mg/l	1,0 mg/l	1,0 mg/l
Cromo hexavalente	<0,01 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	1368 mg/l	146mg/l	250 mg/l
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	2850 mg/l	348 mg/l	500 mg/l
Fenoles	0,023 mg/l		
Mercurio	<0,1 ug/l		0.1 mg/l
Níquel	0.132 mg/l		2 mg/l
pH	4,50		5-9
Plomo	40 ug/l		0.5 mg/l
Sólidos sedimentables	<0,1 ml/l*h		20 ml/l
Sólidos suspendidos	12 mg/l	116 mg/l	220 mg/l
Tensoactivos (detergentes aniónicos)	4,48 mg/l		2,0 mg/l
Zinc	0,21 mg/l	2,0 mg/l	10 mg/l
Temperatura	47°C		<40°C

Fuente: Análisis de laboratorio del CICAM, 2009. **Elaborado:** autora.

Interpretación de resultados del análisis de agua

Con este análisis se determinó que los parámetros de DBO₅, DQO, tensoactivos y temperatura, no cumplen con los valores máximos permisibles señalados en el TULAS para descargas líquidas industriales a la red de alcantarillado. En el Anexo 8 se encuentra una copia del resultado de análisis de agua realizado en laboratorio del CICAM de la Escuela Politécnica Nacional.

4.2.2. Análisis de aspectos sociales relacionados con la empresa

4.2.2.1. Encuestas Trabajadores

Las encuestas se realizaron a 44 empleados/as de la fábrica. En el cuadro 4.5. se encuentra un resumen de las preguntas más importantes con sus respuestas.

Cuadro 4.5. Resumen de los resultados de las encuestas aplicadas a los trabajadores/ras de la empresa

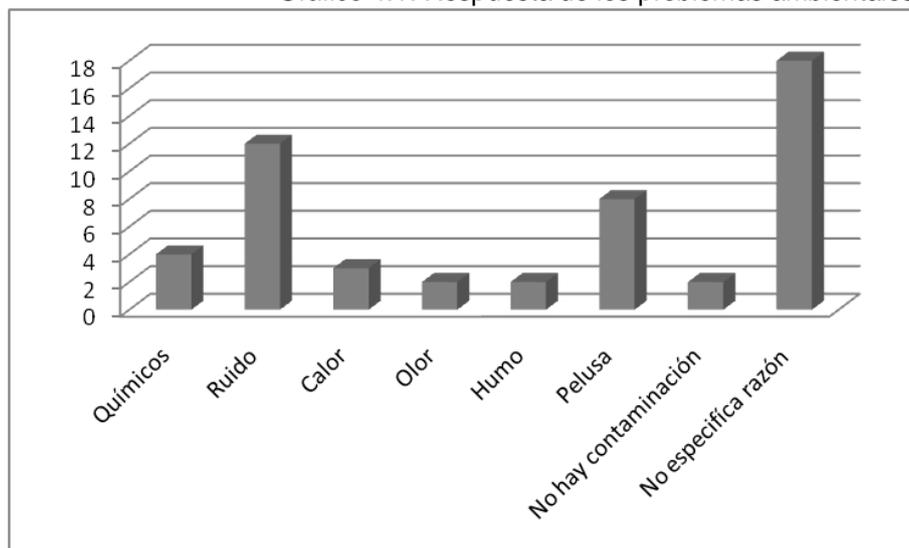
Preguntas	Respuestas				Total
	Si	No	Tal vez	No Respondió	
¿Cree que la empresa está contaminando?	17	26			44
¿Se realiza clasificación de desechos dentro de la empresa?	37	7			44
¿Conoce usted, si el agua utilizada en los procesos de la empresa es tratada antes de su evacuación?	9	28		7	44
¿Ha sentido usted molestias a causa del ruido generado dentro de la empresa?	23	13	8		44
¿Tiene equipo de protección personal?	5	39			44
¿Ha tenido algún accidente dentro de la empresa?	1	43			44
¿Ha recibido capacitación en el tema ambiental el último año?	0	44			44

Elaborado: autora.

Interpretación de los resultados de las encuestas realizadas a los trabajadores

La mayoría de trabajadores/ras que respondieron a esta encuesta, afirmaron que la empresa no contamina el ambiente; pero, mencionaron algunos problemas ambientales, los cuales, se muestran en el gráfico 4.1.

Gráfico 4.1. Respuesta de los problemas ambientales



Fuente: Encuestas Trabajadores INDUTEXSA, 2009. Elaborado: autora.

Dentro de los principales problemas ambientales que genera la fábrica, los/las empleadas indicaron la utilización de químicos en el proceso de tinturación, la generación de pelusa que ha provocado enfermedades respiratorias en algunos de sus trabajadores y el principal problema, la generación de ruido por las máquinas ubicadas en producción y tinturación.

En lo referente a la clasificación de desechos, se podría decir que se segrega en dos tipos: el primero, es la pelusa resultante de las áreas de producción, tinturación y confección, la cual, se vende para la elaboración de waipe. El segundo comprende el resto de residuos comunes sin ningún tipo de clasificación que los separe en papel, cartón o plástico.

El personal también aseguró no contar con equipos de protección personal y un solo empleado mencionó haber tenido un accidente dentro de la empresa. No obstante, no mencionó de que tipo y no existen registros en la fábrica sobre este incidente. Con respecto a la capacitación, en este año, los empleados no han recibido capacitación en temas de seguridad o ambiente.

4.2.2.2. Entrevista exteriores INDUTEXSA

Para complementar las encuestas realizadas a los trabajadores/as de la empresa, en adición, se realizó entrevistas a las personas que viven en los alrededores de la fábrica. Los resultados se encuentran en el cuadro 4.10.

Cuadro 4.6. Resultados de las entrevistas realizadas en los exteriores de la fábrica

Preguntas	Respuestas		
	Si	No	Total
¿Cree que la fábrica produce algún tipo de contaminación?	1	9	10
¿Ha sentido usted molestias a causa del ruido generado dentro de la empresa?	0	10	10
¿Cree que la empresa maneja adecuadamente los desechos que produce?	10	0	10
¿Cree que la empresa daña paisajísticamente al sector?	1	9	10
¿Considera usted que la fábrica debe ser trasladada a otro sector acorde al tipo de actividad que realiza?	2	8	10

Fuente: Entrevistas exteriores INDUTEXSA, 2009. **Elaborado:** autora.

Interpretación de resultados de las entrevistas realizadas en los exteriores de la empresa

Las personas entrevistadas aseguraron no haber visto ni sentido ninguna clase de contaminación producida por la empresa. Tampoco han sentido molestias a causa del ruido generado.

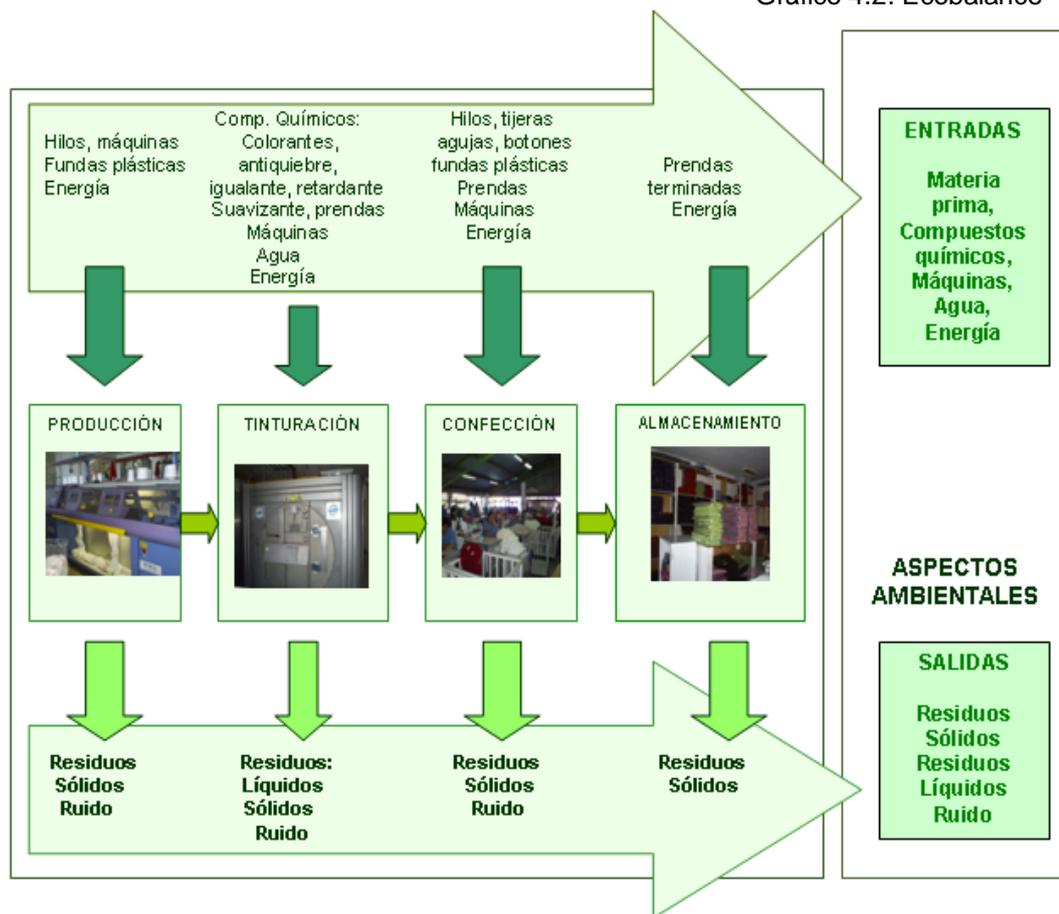
Para ellos, el manejo de residuos sólidos que realiza la empresa es adecuado y creen que la misma no debería ser trasladada del sector por las fuentes de empleo que genera.

4.2.3. Evaluación de Impactos Ambientales

4.2.3.1. Ecobalance

Este método se aplicó porque permite identificar en forma rápida los flujos de entrada (materiales) y salida (residuos) de los procesos productivos que podrían tener afectación al medio ambiente. En el siguiente gráfico se presenta el Ecobalance de la empresa.

Gráfico 4.2. Ecobalance



Elaborado: autora.

4.2.3.2. Matriz de Leopold

Las matrices de caracterización de impactos ambientales para determinar la magnitud de afectación de las actividades productivas a cada factor ambiental se encuentran en el Anexo 9; mientras que los resultados de la matriz de Leopold se muestran a continuación:

El factor ambiental más afectado dentro del *Medio Físico* es la *Producción de Sólidos* con un valor de -20.75 (magnitud) y de 61 (importancia). Esto se debe a la generación de pelusa en la mayoría de sus procesos productivos. Seguido por el *Ruido* con valores de magnitud de -16.25 e importancia de 42; ocasionado principalmente por las máquinas de producción y tinturación.

En cuanto al factor *Socio-Económico*, el factor ambiental afectado en forma negativa es la *Salud y Seguridad* de los empleados con un valor de -28.5 (magnitud) y 85 (importancia). Este factor posee el valor negativo más alto de la matriz. La razón es la ausencia de equipos de protección colectiva y personal de todos los empleados de la fábrica, ocasionando problemas a su salud.

El factor positivo más alto es el *Empleo* con una magnitud de +33.25 e importancia de 73. En el área de confección laboran más del 50% del total de trabajadores/ras de la empresa.

Para los *Riesgos*, los *Incendios y Explosiones* tomaron un valor de -14.5 (magnitud) y 30 (importancia); mientras que los *Derrames y Fugas* una magnitud de -14.5 e importancia de 13. Siendo las áreas de producción y tinturación los lugares donde existe una mayor probabilidad de que se produzcan este tipo de accidentes.

Dentro del proceso de *Tinturación*, se obtuvo que la operación de *Tinturado*, es la actividad que más impacto ambiental genera dentro de la empresa. Con valores de -15.5 (magnitud) y 58 de importancia.

Esta actividad esta seguida por la operación de la *Elaboración de partes de sacos* desarrollada en el proceso de *Producción*. Obtuvo una magnitud de -9 y una importancia de 38.

Los siguientes factores ambientales no se valoraron: *Flora, Fauna, Calidad de Suelo, Paisaje y Condición de Vida* debido a la ubicación de la empresa; por

encontrarse dentro de la ciudad de Ibarra. Entonces, factores como la flora, fauna, calidad del suelo y paisaje no se ven afectados por las actividades de la empresa. Con respecto a la condición de vida, la empresa no afecta a las personas que viven alrededor de la misma.

4.2.3.3. Matriz de Valoración de Riesgos Laborales

La evaluación de riesgos laborales se realizó en cada planta de la empresa. A continuación se muestra la matriz de la planta baja de la fábrica:

Cuadro 4.8. Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales Planta Baja

PLANTA BAJA INDUTEXSA					
Factor Riesgo	Indicador Factor de Riesgo	Instante	Mediano Plazo	Largo Plazo	
RIESGO ELECTRICO	Contacto eléctrico directo	0/0	1/1	3/3	4/4
	Contacto eléctrico indirecto	0/0	1/2	3/3	4/5
	Golpes/caídas por choque eléctrico	0/0	1/2	2/3	3/5
RIESGO FISICO NO MECANICO	Ruido	2/1	2/2	2/3	6/6
	Caída de nivel	1/1	1/2	2/3	4/6
RIESGO FISICO MECANICO	Caída de objetos en manipulación	1/1	1/1	1/1	3/3
	Manipulación inadecuada de maquinas	0/0	1/1	1/2	2/3
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	1/1	1/1	1/1	3/3
RIESGO QUIMICO	Contacto con sustancias químicas solidas (polvos)	1/1	2/2	2/3	5/6
	Chispas mecánicas	0/0	1/2	2/3	3/5
RIESGO INCENDIO/EXPLOSIONES	Derrame de combustible	0/0	1/2	2/3	4/5
	Derrame sustancias químicas	0/0	1/1	2/3	3/4
	Electricidad	0/0	1/2	2/3	3/5
	Sobrecarga física	0/0	1/1	2/3	3/4
RIESGO ERGONOMICO	Actividades repetitivas	0/0	1/2	2/3	3/5
	Postura estética de pie	1/1	2/2	3/3	6/6
	Postura estética sentado	0/0	1/1	2/3	3/4
RIESGO VINCULADO A LOS DESECHOS	Producción de sólidos (pelusa)	3/1	3/2	3/3	9/6
TOTAL		11/7	24/29	39/49	

Elaborado: autora

Interpretación de Resultados de la Matriz de Evaluación de Riesgos de la Planta Baja

La producción de sólidos (pelusa) fue el mayor riesgo identificado en la planta baja de la fábrica; seguido por el ruido y la postura estética de pie. Con respecto a la pelusa, esta, es un desecho que se produce a diario como resultado de la elaboración de las partes que conforman la prenda de vestir. No obstante, los trabajadores de esta planta no presentan problemas a causa de la misma y por el momento, tampoco con la postura estética de pie; pero si manifestaron molestias por el ruido que generan las máquinas de producción y tinturación.

Por esta razón se requiere de algunas medidas o modificaciones que controlen los riesgos que fueron detectados en esta planta, para preservar la salud de los trabajadores que laboran estas áreas.

Para el segundo y tercer piso se elaboro una sola matriz; puesto que en el tercer piso es la continuación del área de confección y del almacenamiento del producto terminado. En el siguiente cuadro se encuentra esta matriz.

Cuadro 4.9. Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales Segundo y Tercer Piso

SEGUNDO Y TERCER PISO INDUTEXSA					
Factor Riesgo	Indicador Factor de Riesgo	Instante	Mediano Plazo	Largo Plazo	
RIESGO ELECTRICO	Contacto eléctrico directo	0/0	1/1	3/3	4/4
	Contacto eléctrico indirecto	0/0	1/2	3/3	4/5
	Golpes/caídas por choque eléctrico	0/0	1/2	2/3	3/5
RIESGO FISICO NO MECANICO	Ruido	0/0	1/1	2/2	3/3
	Caída de nivel	1/1	1/2	2/3	4/6
RIESGO FISICO MECANICO	Caída de altura	0/0	1/2	2/3	3/5
	Caída de objetos en manipulación	1/1	1/1	1/1	3/3
	Manipulación inadecuada de equipos	0/0	1/1	1/2	2/3
	Golpes/cortes por objetos o herramientas	1/1	1/1	1/1	3/3
	Chispas mecánicas	0/0	1/2	2/3	3/5
RIESGO INCENDIO/EXPLOSIONES	Electricidad	0/0	1/2	2/3	3/5
	Sobrecarga física	0/0	1/1	2/3	3/4
RIESGO ERGONOMICO	Actividades repetitivas	0/0	1/1	2/3	3/4
	Postura estética de pie	0/0	2/2	3/3	5/5
	Postura estética sentado	1/1	2/2	3/3	6/6
RIESGO VINCULADO A LOS DESECHOS	Producción de sólidos (pelusa)	4/1	4/2	4/3	12/6
	TOTAL	8/5	21/25	36/42	

Elaborado: autora

Interpretación de Resultados de la Matriz de Evaluación de Riesgos del Segundo y Tercer Piso

De manera similar a la planta baja, la producción de sólidos (pelusa) es el mayor riesgo identificado tanto para el segundo y tercer piso; seguido de la posición estética de pie y sentado. A diferencia de los trabajadores de la planta baja, las empleadas que laboran en el área de confección si manifestaron problemas a causa de la pelusa. La mayoría de ellas, aseguraron haber tenido alguna enfermedad de tipo respiratorio por la misma y también han sentido molestias por permanecer sentadas durante el turno de trabajo.

Así mismo, se requiere de medidas de control que permitan contrarrestar los riesgos identificados en ambas plantas.

4.2.3.4. Lista de Verificación según la Normativa vigente

La evaluación inicial de la empresa, según el Texto de Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Ley de la Gestión Ambiental, Ley de Aguas, Ordenanzas Municipales del Cantón Ibarra y el Reglamento de Seguridad Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, se presenta en la lista de verificación del Anexo 11.

Para la calificación se usó criterios de conformidad (C) cuando el ítem cumplía en su totalidad con el artículo; si el ítem cumplía parcialmente se daba una calificación de (NC-) y si no cumplía con el artículo se calificó con (NC+). Además se utilizó un registro fotográfico (Ver Anexo 12) de soporte a las conformidades encontradas

Los aspectos a estudiar fueron: descargas líquidas, manejo de residuos sólidos, ruido generado por fuentes fijas y seguridad y salud del personal. El resumen de los resultados obtenidos de esta evaluación se encuentra en el siguiente cuadro:

Cuadro 4.10. Cumplimiento y No Cumplimiento de la Lista de Verificación

Cuerpo Legal	Conformidad	No Conformidad Menor	No Conformidad Mayor
<i>Ley de gestión ambiental</i>	0	0	3
<i>TULAS-Libro VI: Anexo 1 Norma de la calidad ambiental y descarga de efluentes: recurso agua</i>	1	2	1
<i>TULAS-Libro VI: Anexo 5 Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones</i>	4	0	0
<i>TULAS-Libro VI: Anexo 6 Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos</i>	4	2	0
<i>Codificación de la ley de aguas</i>	2	2	2
<i>Ordenanza para la protección de la calidad ambiental en lo relativo a la contaminación por ruido generadas por fuentes fijas y móviles del cantón Ibarra</i>	1	1	0
<i>Ordenanza que regula la gestión integral de los desechos, residuos sólidos y desechos hospitalarios en el cantón Ibarra</i>	1	2	0
<i>Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo</i>	49	9	20

Elaborado: autora.

Resultados de la Lista de Verificación

Ley de Gestión Ambiental

Los artículos de la Ley de Gestión Ambiental citados en este proyecto se incumplen en su totalidad por la empresa, debido a la falta de una licencia ambiental y de los estudios ambientales respectivos.

TULAS

La empresa cumple con el Anexo 5 del Libro VI del TULAS. Según los resultados de las mediciones de ruido efectuadas, el ruido exterior que genera es de 52.8 dB y el límite máximo permisible para la zona industrial es de 70dB.

Los desechos que genera la fábrica se entregan al recolector municipal en fundas plásticas en buen estado y también se encarga de realizar la limpieza de sus exteriores. En caso de un derrame de desechos, la empresa se encarga de la limpieza de la acera cumpliendo con lo propuesto en el Anexo 6 del Libro VI del TULAS.

Los resultados del análisis a los efluentes del área de tinturación muestran que 4 de los parámetros analizados incumplen con los valores permitidos establecidos por el TULAS.

A las descargas líquidas del proceso de tinturación no se les realiza un tratamiento antes de ser evacuadas a la red de alcantarillado, incumpliendo con algunos artículos del TULAS.

Ley de Aguas

Con respecto a la Ley de Aguas, la empresa cuenta con toda la infraestructura para la conducción y aprovechamiento de agua para el proceso de tinturación y otros fines. La Ley de Aguas exige la presentación de un estudio para la utilización de este recurso en actividades productivas y la empresa carece del mismo. Además, la fábrica carece de una concesión para el aprovechamiento de aguas subterráneas en su proceso de tinturación.

La empresa carece de una licencia que le permita utilizar en forma legal el agua extraída del pozo para el proceso de tinturación incumpliendo con la Ley de Aguas.

Ordenanzas Municipales de Ibarra

La Ordenanza Municipal de Ibarra sobre ruido estipula que en el interior de un edificio, el nivel de ruido no debe sobrepasar los 85 dB y la fábrica presenta un valor más bajo.

La empresa únicamente segrega la pelusa que se produce en las áreas de producción, tinturación y confección del resto de desechos sólidos que se generan en estas, cumpliendo parcialmente con lo que dicta la Ordenanza Municipal de Ibarra y el Anexo 6 del Libro VI del TULAS sobre desechos sólidos.

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

El Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores se cumple a nivel de instalaciones. Estas, son adecuadas para que los empleados realicen sus actividades diariamente.

Existen artículos del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores que cumplen parcialmente. Por ejemplo, la empresa cuenta equipos de protección contra incendios, pero, no todos sus empleados están capacitados para su manejo.

La emisión de ruido no sobrepasa los 85 dB en el interior de la fábrica, pero, si supera los 70dB. Las máquinas de producción y tinturación carecen de medios que reduzcan el nivel de ruido que generan.

La empresa descuida aspectos como la entrega de equipos de protección a sus empleados, la falta de una enfermería (solo cuentan con un botiquín), la ausencia de un plan de emergencia, de señalización, de capacitación en temas de seguridad, entre otros.; incumpliendo con el Reglamento de Salud y Seguridad de los Trabajadores.

4.3. Resumen de los Impactos Ambientales

Para evaluar ambientalmente a la empresa se aplicaron los siguientes métodos:

- Ecobalance
- Matriz de Leopold
- Matriz de Evaluación de Riesgos Laborales
- Lista de Verificación basada en la Legislación Ambiental
- Análisis de Agua
- Análisis de Ruido
- Encuesta a los trabajadores de la empresa
- Encuesta exteriores de la empresa

Según los resultados obtenidos con estos métodos, los principales problemas ambientales de la empresa son:

- Descargas líquidas fuera de lo establecido por la Ley.
- Niveles de ruido en las áreas de producción y tinturación que sobrepasan los 70dB.
- Ineficiente manejo de residuos sólidos (falta de segregación).
- Generación de pelusa provoca trastornos respiratorios al personal del área de confección.
- Falta de equipos de protección personal afecta a la salud y seguridad de los empleados/as.
- Falta de un plan de emergencia ante situaciones de riesgo.
- Falta de capacitación a los trabajadores en temas ambientales y de seguridad y salud ocupacional.

5. Capítulo 5

5. Plan de Manejo Ambiental

5.1. Introducción al Plan de Manejo Ambiental

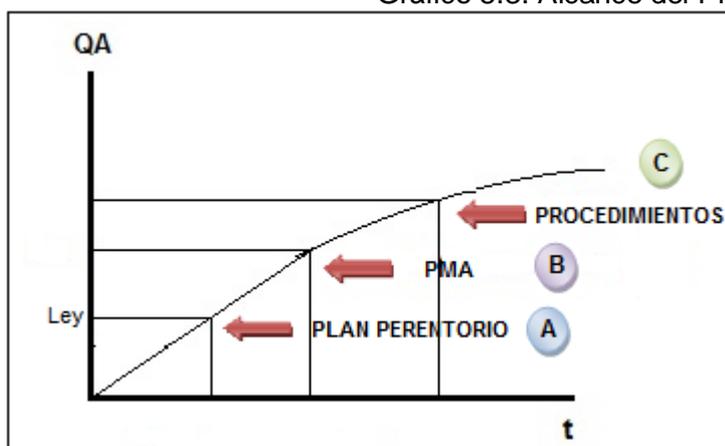
El Plan de Manejo Ambiental (cuyas siglas son PMA) es un instrumento que contiene una serie de programas con acciones correctivas en detalle y a ser aplicadas en un orden cronológico para: prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o enfatizar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta.

El Plan de Manejo Ambiental elaborado para la empresa textil INDUTEXSA constituye una herramienta dinámica, la cual, es versátil con el tiempo. Este plan deberá ser actualizado y mejorado según los requerimientos de la empresa. Por tanto, la empresa debe comprometerse a mantener un proceso de mejora continua de los aspectos ambientales, sociales, de seguridad e impactos que fueron establecidos en su evaluación inicial.

5.2. Alcance

El presente Plan de Manejo Ambiental cuenta con tres partes o etapas que se pueden entender con el siguiente gráfico:

Gráfico 5.3. Alcance del PMA



QA: Calidad Ambiental, t: Tiempo

Elaborado: autora.

Con el diagnóstico ambiental efectuado en este proyecto se determinó los impactos negativos que las actividades productivas de la fábrica ocasionan en contra del ambiente, siendo necesaria la implementación de medidas que reduzcan o mitiguen los impactos identificados.

La primera parte del plan de manejo ambiental o etapa A es el Plan Perentorio, cuyas acciones correctivas están enfocadas en colocar a la empresa dentro de lo estipulado por la legislación ambiental ecuatoriana, para lo cual, la empresa cuenta con el plazo de 1 año.

La etapa B corresponde en sí a los programas que forman parte del plan de manejo ambiental, los cuales, contienen medidas adicionales enfocadas a minimizar los impactos identificados como complemento del Plan Perentorio. Adicionalmente, se podría tener una tercera etapa (C) que corresponde a la elaboración e implementación de procedimientos que permitan dar continuidad a las actividades propuestas en los programas y mejorarlos según las necesidades de la empresa.

Por tanto, la implementación y realización del plan de manejo ambiental está en función de dos escenarios: el básico y el integral. El primer escenario lo constituye únicamente el Plan Perentorio y el escenario integral está

conformado por: el Plan Perentorio, los programas del plan de manejo y los procedimientos ambientales.

5.3. Estructura del Plan de Manejo Ambiental

Los programas ambientales considerados para la implementación del plan son:

5.3.1. Etapa A

Esta etapa corresponde a las acciones correctivas que colocarán a la empresa dentro de lo establecido por la ley.

Plan Perentorio o de tratamiento de No Conformidades

Este plan busca dar un tratamiento a las no conformidades que fueron encontradas al momento de aplicar la lista de verificación elaborada en base a la normativa ambiental ecuatoriana aplicada a este proyecto.

5.3.2. Etapa B

Esta etapa corresponde a los programas que conforman el plan de manejo ambiental con medidas complementarias a las del Plan Perentorio.

1. Programa de Prevención y Mitigación de Impactos

Por medio de este programa se trata de lograr una eliminación o reducción de los efectos adversos que ocasiona la contaminación dentro y fuera del entorno en donde se desarrollan las operaciones. Las condiciones ambientales incluidas son:

- Emisiones gaseosas a la atmósfera de fuentes fijas de combustión y procesos
- Ruido y vibraciones

- Residuos líquidos no domésticos
- Desechos sólidos no peligrosos
- Desechos sólidos peligrosos

2. Programa de Contingencia y Emergencias Ambientales

El objetivo principal del programa de contingencia es proporcionar una respuesta efectiva e inmediata en el caso de que ocurra algún tipo de evento emergente, para lo cual se debe identificar primero las amenazas existentes, buscando las mejores alternativas para prevenir, eliminar o minimizar los riesgos tales como desastres naturales, incendios, contaminación, etc. (Cevallos, 1999).

3. Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

La finalidad de este programa es garantizar un ambiente de trabajo seguro, proporcionando herramientas y elementos necesarios para preservar la integridad de las personas que se encuentran directa e indirectamente involucradas en las actividades de la organización. Para lo cual el programa establece la obligatoriedad de usar equipos de protección personal.

Este programa debe ser aplicado a todos los procesos, y el modo de implementación tiene que ver con una capacitación para incentivar al trabajador de cuidar de la seguridad y salud, con el conocimiento tanto de las acciones, deberes y obligaciones que tiene cada individuo así como también de los planes de acción inmediatos y específicos a realizarse en caso de un accidente o incidente que sufra una persona, instalación, maquinaria, etc.¹²

¹² Ministerio de Trabajo y Empleo, 2010.

4. Programa de Mantenimiento

El programa de mantenimiento está encaminado a los siguientes aspectos: optimización de la disponibilidad del equipo productivo, disminución de los costos de mantenimiento, optimización de los recursos humanos y maximización de la vida útil de las máquinas para obtener un mejor rendimiento de las mismas y reducir el número de fallas¹³.

5. Programa de Capacitación

Este programa debe ser dirigido a todo el personal involucrado en la empresa, para que pueda ser educado de tal modo que exista conciencia en la gestión de desechos, riesgos por contaminación, emergencias, etc., que se puedan evitar o reducir durante las actividades. El plan comprende también los períodos en que se realizaran las capacitaciones acerca de eventuales emergencias que se presenten y la forma en la que se debe proceder ante estos de acuerdo a los recursos humanos, equipos disponibles.¹²

6. Programa de Monitoreo y Seguimiento

Este programa permite constatar el cumplimiento de las metas encaminadas a proteger al ambiente, midiendo los efectos que las actividades tienen sobre los componentes ambientales, los cuales se ven reflejados en indicadores ecológicos.¹⁴

5.3.3. Etapa C o Procedimientos Ambientales

Para mantener los logros de calidad ambiental establecidos en el plan de manejo ambiental, se ha diseñado varios procedimientos ambientales que buscan mejorar los procesos empresariales. El diseño y validación de estos

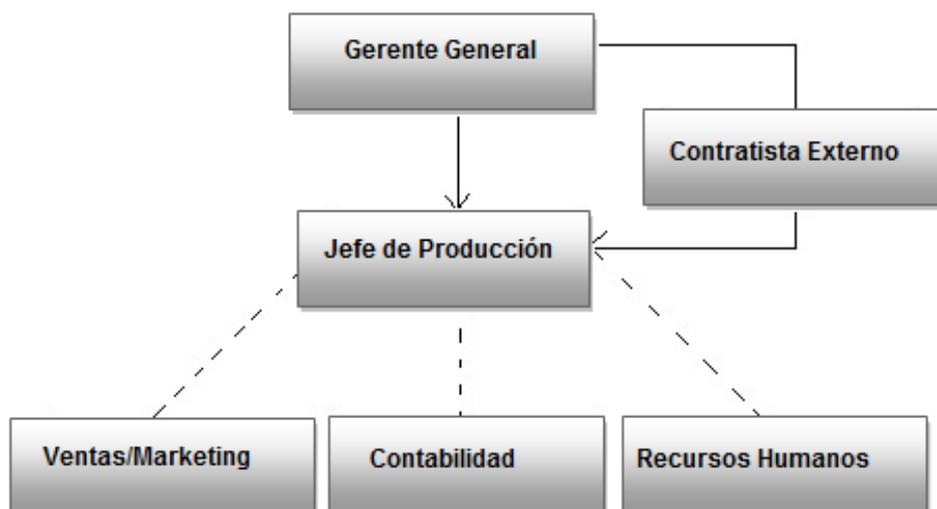
¹³ Manual de Gestión de Mantenimiento a la medida, 2010.

¹⁴ Corporación Financiera Nacional, 1993: 174-176 p.p.

procedimientos son parte del plan de manejo, como parte de la presente tesis se diseñaron algunos. (Ver desde el Anexo 14 hasta el Anexo 21).

En la siguiente figura se muestra como podría ser ejecutado el plan de manejo ambiental.

Figura 5.5. Diagrama de ejecución del PMA



Elaborado: autora.

La Gerencia General será la encargada de aprobar el plan de manejo y el Jefe de Producción de ejecutar el mismo. Los responsables de las áreas de Ventas/marketing, Contabilidad y Recursos Humanos se encuentran al mismo nivel que el Jefe de Producción; sin embargo, para la ejecución del plan serán coordinados por este último. Por ejemplo, si se debe realizar una capacitación, el Jefe de Producción lo comunicará a Recursos Humanos y estos se encargarán de organizar la capacitación para el personal.

El plan contiene diversas actividades, por lo que sería aconsejable contar con la ayuda de un Contratista Externo por horas, que sirva de apoyo al Jefe de Producción en la realización del mismo. No obstante, es importante mencionar que en el plan no se contempla el costo de contratar a un Contratista Externo.

5.4. Desarrollo del Plan de Manejo Ambiental

5.4.1. Plan Perentorio

Código	Nº	Incumplimiento	Valoración	Acción Requerida	Plazo de Ejecución	Responsable	Medio de Verificación	Costo Estimado
LEY DE GESTION AMBIENTAL								
PPIN01	Art. 20 Art. 21	La empresa carece de estudios ambientales, y consecuentemente de una licencia ambiental. Además, no posee una calificación por parte del organismo de control	NC+	Realizar los estudios ambientales mencionados en el art. 21 para la obtención de la licencia ambiental y la calificación de los organismos de control (Municipio de Ibarra, Ministerio del Ambiente).	2 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Documentos que contengan los estudios ambientales mencionados	\$1000
DESECHOS SOLIDOS								
PPIN02	Art. 16	Los desechos y residuos comunes no son almacenados en forma diferenciada. La pelusa es el único desecho diferenciado del resto de desechos comunes.	NC-	Segregar los residuos sólidos en cada proceso. Los desechos se deberán subdividir en orgánicos, inorgánicos y peligrosos.	3 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Fotografías	\$350
PPIN03	4.1.22 4.4.9 Art. 14	La empresa cuenta con un lugar de almacenamiento temporal, pero este no cumple con las condiciones estipuladas en los artículos mencionados.	NC-	Realizar las adecuaciones detalladas en el TULAS y la Ordenanza Municipal de Ibarra para los lugares de almacenamiento temporal: Señalización, acceso para personal autorizado, recipientes, equipo de protección contra incendios.	3 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Fotografías de las adecuaciones realizadas	\$600
RUIDO								

PPIN04	Art. 16. 2) Art. 175 1)	El dueño de la empresa no ha realizado ajustes técnicos que controlen el ruido generado por las máquinas y sus empleados carecen de equipos de protección auditiva.	NC+	Realizar ajustes técnicos a las máquinas y dotar al personal de producción y tinturación de protectores auditivos.	6 meses	Je Jefe de Producción/Contratista externo	Fotografías de los ajustes realizados a las máquinas y de la entrega de protectores auditivos. Mediciones de ruido efectuadas después de los ajustes realizados.	\$600
SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL								
PPIN05	Art. 11 1) Art. 11 2)	Se constató que la empresa no cumple con las disposiciones y medidas para prevención de riesgos estipuladas en este Reglamento.	NC+	Cumplir con las medidas estipuladas en este Reglamento.	6 meses	Je Jefe de Producción/Contratista externo	Fotografías y registros de lo que se ha hecho para cumplir con este Reglamento	\$150
PPIN06	Art. 11 5) Art. 13 3) Art. 128 5) Art. 175 1), 4) y 5)	Los dueños de la empresa no han entregado ningún equipo de protección personal a los/las trabajadoras.	NC+	Entregar equipos de protección personal a los/las trabajadoras.	3 meses	Je Jefe de Producción/Contratista externo	Fotografías y registro de la entrega de equipos de protección personal.	\$125
PPIN07	Art. 11 6) Art. 13 5)	Los dueños de la empresa nunca han realizado chequeos médicos a los/las trabajadoras.	NC+	Realizar los chequeos médicos correspondientes.	10 meses	Je Jefe de Producción/Contratista externo	Registro de los chequeos médicos realizados a los/las trabajadoras.	\$4500
PPIN08	Art. 11. 8)	La empresa no cuenta con un Reglamento Interno de Seguridad e Higiene.	NC+	Elaborar un Reglamento Interno de Seguridad e Higiene para la empresa	4 meses	Je Jefe de Producción/Contratista externo	Documento que posea el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene.	\$300
PPIN09	Art. 11 9) y 10) Art. 13 2) y 1) Art. 153 1) y 2)	Los/las trabajadoras no han recibido capacitación en prevención de riesgos.	NC+	Capacitar a los/las trabajadores en prevención de riesgos.	5 meses	Je Jefe de Producción/Contratista externo	Registro de las capacitaciones realizadas.	\$640

PPIN-10	Art 11. 12)	No se le ha entregado a las trabajadoras una copia del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo ni del Reglamento Interno de Seguridad de la empresa.	NC+	Entregar copias del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo y del Reglamento Interno de Seguridad de la empresa.	5 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Registro de la entrega de las copias de los Reglamentos mencionados.	\$250
PPIN-11	Art 11. 13)	No se han realizado inspecciones en materia de seguridad por las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.	NC+	Establecer un cronograma con el número de inspecciones que realizarán en la empresa en esta materia.	9 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Registro de las inspecciones realizadas.	\$400
PPIN-12	Art 11. 15)	La empresa carece de un Comité de Seguridad e Higiene.	NC+	Crear un Comité de Seguridad e Higiene.	3 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Nómina de los/las trabajadoras y empleadores que conformen el Comité y las funciones que desempeñan dentro de este.	\$150
PPIN-13	Art. 33 1) Art. 147 Art. 160 1) y 2) Art. 164	La empresa carece de señalización. Por ejemplo: Salida de emergencia, Ruta de Evacuación, Extintor, etc.	NC+	Colocar la señalización requerida. Ver anexo 13	2 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Fotografías de la colocación de señalización.	\$24
PPIN-14	Art. 46	La empresa cuenta con un botiquín. No obstante, posee alrededor de 60 trabajadoras y requiere de una enfermería.	NC-	Adeguar un lugar en la empresa para el establecimiento de la enfermería.	9 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Fotografía del lugar que fue adecuado para la enfermería.	\$2500
PPIN-15	Art. 91 2)	Las trabajadoras conocen el funcionamiento de las máquinas, pero no están muy conscientes del riesgo que implica un mal manejo de estas.	NC-	Capacitar y evaluar el conocimiento que tienen las trabajadoras sobre el uso de las máquinas.	5 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Registro de las capacitaciones realizadas	\$250

PPIN-16	Art. 163. 1) y 2)	Los/as trabajadoras no están capacitados en el manejo de los equipos de protección contra incendios.	NC-	Capacitar a los/as trabajadoras en el manejo de estos equipos.	5 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Registro de las capacitaciones realizadas	\$270
PPIN-17	Art. 160 6)	La empresa carece de un Plan de Contingencia.	NC+	Elaborar un Plan de Contingencia para la empresa.	6 meses	Jefe de Producción/Contratista externo	Documento que contenga el Plan de Contingencia	\$1000
RESIDUOS LIQUIDOS								
PPIN-18	42.16	Los efluentes residuales del área de tinturación carecen de un tratamiento previo a su descarga a la red de alcantarillado.	NC+	Construir una planta de tratamiento para los efluentes residuales de tinturación	12 meses	Jefe de Ambiente y Seguridad	Fotografías de la construcción de la planta	\$ 3000
PPIN-19	42.1.16 42.2.3	Los resultados del análisis de laboratorio realizado a los efluentes de tinturación, muestran que 4 de los parámetros analizados incumplen con los valores máximos permisibles.	NC-	Realizar un análisis de laboratorio a los efluentes residuales cuando entre en funcionamiento la planta de tratamiento.	12 meses	Jefe de Ambiente y Seguridad	Resultados del análisis de laboratorio después de la construcción de la planta	\$200
PPIN-20	Art.14 Art.46	La empresa no cuenta con una concesión de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas para el proceso de tinturación, y consecuentemente de la licencia respectiva.	NC+	Solicitar la concesión de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas y obtener la licencia respectiva.	4 meses	Jefe de Ambiente y Seguridad	Documentos que acrediten la concesión de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas y de haber obtenido la licencia respectiva.	\$500
PPIN-21	Art. 24 Art. 43	La empresa utiliza las aguas subterráneas exclusivamente para el proceso de tinturación. Sin embargo, nunca presentaron el estudio requiendo al SENA-GUA.	NC-	Realizar y presentar el estudio que exige el SENA-GUA.	4 meses	Jefe de Ambiente y Seguridad	Estudio presentado al SENA-GUA.	\$500
								\$17 309

CRONOGRAMA PLAN PERENTORIO													
Código	Acción Requerida	Cronograma de Cumplimiento (meses)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PPIN-01	Realizar los estudios ambientales mencionados en el art. 21 para la obtención de la licencia ambiental y la calificación de los organismos de control (Municipio de Ibarra, Ministerio del Ambiente).		X										
PPIN-02	Segregar los residuos sólidos en cada proceso. Los desechos se deberán subdividir en orgánicos, inorgánicos y peligrosos			X									
PPIN-03	Realizar las adecuaciones detalladas en el TULAS y la Ordenanza Municipal de Ibarra para los lugares de almacenamiento temporal; Señalización, acceso para personal autorizado, equipo de protección contra incendios.			X									
PPIN-04	Realizar ajustes técnicos a las máquinas y dotar al personal de producción y tinturación de protectores auditivos.					X							
PPIN-05	Cumplir con las medidas estipuladas en este Reglamento.					X							
PPIN-06	Entregar equipos de protección personal a los/las trabajadoras.												
PPIN-07	Realizar los chequeos médicos (ocupacionales) correspondientes.									X			
PPIN-08	Elaborar un Reglamento Interno de Seguridad e Higiene para la empresa					X							
PPIN-09	Capacitar a los/las trabajadores en prevención de riesgos.					X							
PPIN-10	Entregar copias del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo y del Reglamento Interno de Seguridad de la empresa					X							
PPIN-11	Establecer un cronograma con el número de inspecciones que realizarán en la empresa en esta materia.										X		
PPIN-12	Crear un Comité de Seguridad e Higiene.												
PPIN-13	Colocar la señalización requerida.			X									
PPIN-14	Adecuar un lugar en la empresa para el establecimiento de la enfermería											X	
PPIN-15	Capacitar y evaluar el conocimiento que tienen los/las trabajadoras sobre el uso de las máquinas.					X							
PPIN-16	Capacitar a los/las trabajadoras en el manejo de estos equipos.					X							
PPIN-17	Elaborar un Plan de Contingencia para la empresa.										X		
PPIN-18	Construir una planta de tratamiento para los efluentes residuales de tinturación												X
PPIN-19	Realizar un análisis de laboratorio a los efluentes residuales cuando entre en funcionamiento la planta de tratamiento.												X
PPIN-20	Solicitar la concesión de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas y obtener la licencia respectiva.									X			
PPIN-21	Realizar y presentar el estudio que exige el SENAGUA.					X							

5.4.2. Programa de Prevención y Mitigación de Impactos

Objetivo: Implementar y ejecutar medidas preventivas y controladas para minimizar los riesgos e impactos ambientales que podrían ser generados por los procesos productivos de INDUTEXSA.

Estrategia	Actividades	Año 2		Año 3		Presupuesto
		S1	S2	S1	S2	
Minimizar el impacto del ruido	1. Contar con un registro del mantenimiento mecánico efectuado a las máquinas y/o equipos con altos niveles de presión sonora.		X			\$30
	2. Cambiar los vidrios de la oficina de Producción por otros de espesor de 12.mmm (2.80x2m) para atenuar las frecuencias medias desde 1000Hz a 8000Hz.		X			\$500
	3. Realizar exámenes audiométricos anuales a los trabajadores de las áreas de producción y tinturación.		X		X	\$285
	4. Establecer y ejecutar un procedimiento para la realización de mediciones de ruido. Ver anexo 14		X			\$100
	5. Realizar mediciones de ruido semestralmente.		X		X	\$320
	6. Contar con un registro de las mediciones de ruido efectuadas.		X			\$30
	7. Elaborar un informe anual sobre la minimización del ruido interno y mantener una copia que será adjuntada al informe final para la Entidad de Control		X		X	\$200
						\$1465

S: Semestre

Medios de Verificación

- Registro de las mediciones de ruido
- Registro del mantenimiento mecánico
- Fotografías de las modificaciones efectuadas a la oficina de Producción.

Estrategia	Actividades	Año 2		Año 3		Presupuesto	
		S1	S2	S1	S2		
Manejar integralmente los Desechos Sólidos no peligrosos	EN EL CENTRO DE TRABAJO						
	1.	Establecer y ejecutar un procedimiento para el manejo de desechos sólidos no peligrosos.	X				
	2.	Crear y mantener un registro del manejo de desechos sólidos no peligrosos.	X				
	3.	Colocar recipientes en los puntos de generación identificados. Se colocará un recipiente de color verde para los desechos orgánicos; otro de color azul para el papel y cartón; un recipiente amarillo para el plástico y uno gris para otro tipo de desechos. (Capacidad recipiente: 26.5 lbs. c/u)	X			\$500	
	4.	Etiquetar cada recipiente con la respectiva identificación.	X				
	EN EL SITIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL						
	1.	Realizar una limpieza continua (diaria) al área de almacenamiento temporal evitando el derrame de residuos al piso.		X	X	X	—
	2.	Contactar al gestor del Municipio de Ibarra para el transporte de los materiales reciclados. (Papel, cartón y plástico).	X				Servicio gratuito
	3.	Establecer los horarios de recolección de los materiales reciclados.	X				
	4.	Contar con un registro de la cantidad (en peso) de los desechos no peligrosos generados.	X				\$30
	5.	Contar con un registro de la cantidad (en peso) de materiales reciclados transportados por el gestor hasta el sitio de disposición final.	X				\$30
	6.	Elaborar un informe anual del manejo integral de desechos no peligrosos que será entregado a la Jefatura de Ambiente del Municipio de Ibarra.		X		X	\$200
							\$760

Medios de Verificación

- Fotografías de las adecuaciones al área de almacenamiento temporal
- Fotografías de la señalización colocada
- Registro de la cantidad de residuos sólidos generados
- Registro de la cantidad de materiales reciclados transportados por el gestor ambiental

Estrategia	Actividades	Año 2		Año 3		Presupuesto
		S1	S2	S1	S2	
		Manejar integralmente los Desechos Sólidos Peligrosos	1. Establecer y ejecutar un procedimiento para el manejo de desechos peligrosos.	X		
2. Contar con un registro del manejo de desechos peligrosos.						
3. Colocar un recipiente en el punto de generación. El recipiente para este residuo será de color rojo. (Capacidad recipiente: 360 lts.)	X					\$230
4. Etiquetar el recipiente con el símbolo de sustancia química peligrosa.	X					
5. Situar recipientes de mayor volumen para los residuos peligrosos en el área de almacenamiento temporal.			X			\$150
6. Colocar un extintor al ingreso del área de almacenamiento temporal.			X			\$39
7. Contar con un registro de la cantidad (en peso) de los desechos peligrosos generados.	X					\$30
8. Contactar a los productores, comercializadores o gestor (Reciclaje M y S) para el transporte de los recipientes de los productos químicos utilizados hasta su respectivo sitio de disposición final.	X					\$400
9. Elaborar un informe anual del manejo integral de desechos peligrosos que será entregado a la Jefatura de Ambiente del Municipio de Ibarra.			X		X	\$200
						\$1049

Medios de Verificación

- Fotografías de las adecuaciones al área de almacenamiento temporal
- Fotografías de la señalización colocada
- Registro de la cantidad de residuos sólidos peligrosos generados
- Registro de la cantidad de materiales peligrosos transportados por el gestor ambiental

Estrategia	Actividades	Año 2		Año 3		Presupuesto
		S1	S2	S1	S2	
		Manejo Integral de Residuos Líquidos				
	1. Realizar el análisis de tratabilidad al efluente de tinturación para determinar las posibles operaciones unitarias para el tratamiento de los efluentes de tinturación.		x			\$800
	2. Elaborar el diseño de la planta de tratamiento.			x		\$200
	3. Designar un espacio en la empresa para la construcción de la planta de tratamiento.			x		—
	4. Reutilizar el agua tratada para la limpieza de los pisos de la fábrica y riego de jardinerías.			x		—
	5. Contratar un gestor para la transportación de los lodos industriales generados al sitio de disposición final.			x		\$600
	6. Establecer el horario de recolección de los lodos con el gestor contratado.			x		\$100
	7. Establecer y ejecutar el procedimiento para tomar la muestra de los efluentes tratados que será enviada al laboratorio para su análisis. Ver anexo 17			x		\$200
	8. Realizar análisis de laboratorio semestrales a los efluentes tratados para verificar su cumplimiento con los parámetros que exige la legislación (ver TULAS Libro VI, Anexo 1.-Art. 4.2.2.)				x	\$30
	9. Conservar un registro de los análisis de laboratorio realizados.			x		\$30
	10. Conservar un registro de la cantidad de lodos (en peso) que se produce.			x		—
	11. Mantener y controlar la cantidad de lodos que son transportados por el gestor hasta el sitio de disposición final.			x		\$200
	12. Elaborar un informe anual de la gestión de residuos líquidos interno y mantener una copia que será adjuntada al informe final para la Entidad de Control.				x	\$2160

Medios de Verificación

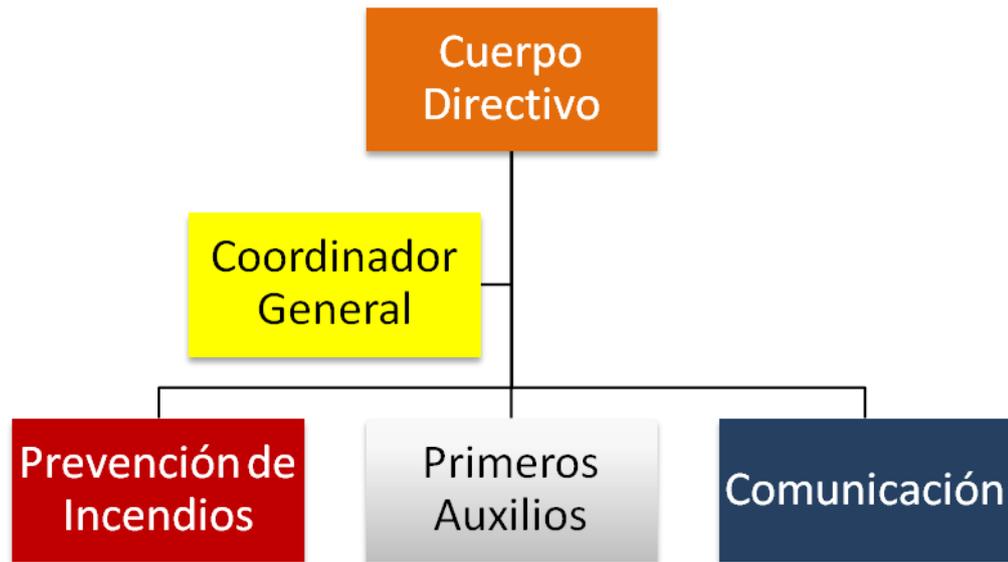
- Resultados del análisis de tratabilidad.
- Planos de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Fotografías de la construcción de la planta
- Registro del análisis de laboratorio realizado a los efluentes tratados
- Registro de la cantidad de lodos generados y transportados por el gestor ambiental

5.4.3. Programa de Contingencia y Emergencias Ambientales

Objetivo: Alcanzar una eficiente capacidad de respuesta, en caso de que se presente un caso de emergencia con respecto a los procesos productivos de la empresa.

Estrategia	Actividades	Año 2		Año 3		Presupuesto
		S1	S2	S1	S2	
Crear un Plan de Contingencia	1. Contactar al delegado de la Secretaría Interprovincial de Imbabura para la Gestión de Riesgos para determinar las vulnerabilidades del edificio.	x				Servicio gratuito
	2. Definir las rutas de evacuación del edificio.	x				\$150
	3. Definir las zonas de seguridad para una situación de emergencia.	x				
	4. Conformar el Comité Institucional para Emergencias (CIE). El Comité estará integrado por el Cuerpo Directivo de la empresa, Coordinador General (designado por el Cuerpo Directivo) y las Brigadas de Prevención de Incendios, Primeros Auxilios y Comunicación. Ver Figura 5.6	x				\$150
	5. Establecer las funciones y responsabilidades de cada brigada.	x				
	6. Mantener un listado de los números telefónicos de los estamentos públicos. En este caso, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Policía Nacional y Secretaría Interprovincial de Imbabura para la Gestión de Riesgos.	x				\$20
	7. Instalar detectores de humo y luces de emergencia en el edificio.		x			\$530
	8. Establecer y ejecutar un procedimiento para la revisión de los sistemas contra incendios. Ver anexo 18		x		x	\$200
	9. Realizar simulacros semestrales para comprobar el funcionamiento del plan.		x	x	x	\$300
	10. Elaborar un registro de la realización de simulacros.		x		x	\$30
	11. Evaluar la efectividad del plan y/o realizar las respectivas modificaciones al mismo.		x		x	\$300
	12. Contar con un registro de las emergencias ocurridas.	x				\$30
	13. Elaborar un informe anual del Plan de Contingencia interno y mantener una copia que será adjuntada al informe final para la Entidad de Control.		x		x	\$200
						\$1910

Figura 5.6. Comité Institucional para Emergencias (CIE)



Fuente: Secretaria Interprovincial de Pichincha para la Gestión de Riesgos, 2009. **Elaborado:** autora.

Medios de Verificación

- Informe de las vulnerabilidades encontradas en el edificio.
- Mapa con las rutas de evacuación y zonas de seguridad.
- Fotografías de la señalización colocada.
- Acta de conformación del Comité Institucional de Emergencias.
- Lista con los números telefónicos de los estamentos públicos.
- Registro y fotografías de las capacitaciones realizadas por el Cuerpo de Bomberos y Cruz Roja.
- Registro de simulacros
- Informe de la evaluación al Plan de Contingencia.

5.4.4. Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

Objetivo: Proteger a los trabajadores y asegurar que cada área de la empresa cuente con las debidas condiciones de seguridad, señalización y rotulación correspondiente.

Estrategia	Actividades	Año 1		Año 2		Presupuesto
		S1	S2	S1	S2	
		Mejorar las condiciones laborales en área de salud ocupacional y seguridad Industrial				
	1. Crear el Comité de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Este Comité estará integrado por: tres representantes de los/las trabajadoras, tres representantes de los empleadores y los titulares del servicio médico (auxiliar de enfermería).	x				\$150
	2. Entregar el acta de constitución del comité por escrito al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos.	x				\$60
	3. Realizar sesiones trimestrales (Comité).	x	x	x	x	—
	4. Elaborar un informe anual de los asuntos tratados por el Comité.		x		x	\$80
	5. Difundir las hojas de seguridad de los productos químicos entre los trabajadores del área de tinturación.	x				\$30
	6. Contratar a una persona (auxiliar de enfermería) que se haga cargo de la Enfermería.		x			\$2880
	7. Establecer y ejecutar un procedimiento para los incidentes y/o accidentes que se puedan suscitar en la empresa. Ver anexo 19	x				\$100
	8. Mantener un registro de los incidentes y/o accidentes.	x				\$30
	9. Crear dos salidas de emergencia: una en la parte posterior del edificio (planta baja) y otra en el segundo piso del edificio.			x		\$300
	10. Establecer un procedimiento para la realización de inspecciones de seguridad.			x		\$200
	11. Elaborar un informe anual del Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial interno, y mantener una copia que será adjuntada al informe final para la Entidad de Control		x		x	\$200
						\$4030

Medios de Verificación

- Acta de conformación del Comité de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Actas de las sesiones efectuadas por el Comité
- Documento con el Reglamento Interno de Salud e Higiene de la empresa.
- Fotografías de las adecuaciones realizadas a las instalaciones de la empresa para la Enfermería
- Contrato del auxiliar de enfermería
- Registro de los chequeos médicos realizados
- Registro de accidentes
- Fotografías de la señalización colocada
- Fotografías de las salidas de emergencia creadas
- Registro y fotografías del entrega de equipos de protección personal
- Informe de la inspección de seguridad

5.4.5. Programa de Mantenimiento

Objetivo: Maximizar la vida útil de las maquinarias y/o equipo y disminuir los costos de mantenimiento.

Estrategia	Actividades	Año 2		Año 3		Presupuesto
		S1	S2	S1	S2	
Gestionar el Mantenimiento	1. Organizar el área de mantenimiento.	x				\$150
	2. Determinar las responsabilidades y funciones del personal involucrado en el área de mantenimiento.	x				\$30
	3. Contar con la información técnica de cada una de las máquinas y/o equipos de la empresa.	x				\$100
	4. Establecer y ejecutar un procedimiento para realización de inspecciones. Ver anexo 20	x				\$200
	5. Inspeccionar continuamente (semanal) las máquinas y/o equipos.	x	x	x	x	\$30
	6. Contar con un registro de la Orden de Trabajo donde se describa la tarea específica a realizar y los recursos que necesita.	x				\$150
	7. Establecer un procedimiento para la identificación de fallas de las máquinas y/o equipos y reparaciones; para su control y eliminación efectivos.		x			\$30
	8. Contar con un registro y análisis de las fallas detectadas. Este registro debe contener lo siguiente: tipo de falla, causas (seguras o probables), efecto en el programa de mantenimiento y en el tiempo.		x			\$300
	9. Designar a una persona que se haga cargo de las reparaciones, materiales y/o repuestos a utilizar.		x			\$30
	10. Mantener un inventario actualizado de los materiales y piezas de mantenimiento.		x			\$30
	11. Contar con un registro cronológico de todas las intervenciones de mantenimiento realizadas.		x			\$200
	12. Establecer un procedimiento para la evaluación de la eficiencia del programa de mantenimiento.		x			\$500
	13. Realizar una inspección anual de todas las máquinas y/o equipos parados de la empresa.		x		x	\$200
	14. Elaborar un informe anual de la gestión de mantenimiento interno y mantener una copia que será adjuntada al informe final para la Entidad de Control.		x		x	\$1950

Medios de Verificación

- Registro con las fichas técnicas de cada máquinas y/o equipo
- Informe de las inspecciones realizadas a las máquinas
- Registro de la Orden de Trabajo

5.4.6. Programa de Capacitación

Objetivo: Capacitar al personal en temas de salud, seguridad en el trabajo y medio ambiente a fin de mejorar su protección frente a eventualidades y emergencias.

Estrategia	Actividades	Año 2		Año 3		Presupuesto
		S1	S2	S1	S2	
		1. Realizar una reunión inicial con los representantes de la empresa y de las filiales trabajadoras donde se dará a conocer las medidas adoptadas en el Plan de Manejo Ambiental y el cronograma de cumplimiento.	x			
2. Establecer y ejecutar el procedimiento para la realización de capacitaciones en el tema ambiental. Ver anexo 21	x				\$100	
3. Efectuar capacitaciones sobre los impactos que han sido identificados y las medidas correctivas a ser ejecutadas para su minimización.	x				\$80	
4. Efectuar capacitaciones sobre manejo y disposición de desechos no peligrosos.	x		x		\$160	
5. Efectuar capacitaciones sobre los efectos que genera el ruido.	x		x	x	\$160	
6. Capacitar al personal del área de tinturación sobre el manejo y disposición de desechos peligrosos.	x		x		\$160	
7. Capacitar al personal de las áreas de producción y tinturación sobre los procedimientos de manejo de residuos líquidos.			x		\$160	
8. Colocar letreros con instrucciones ambientales referente al ruido y manejo de desechos sólidos y líquidos.			x		\$24	
9. Contar con un registro de asistencias a las capacitaciones o charlas dictadas al personal interno de la empresa.	x				\$60	
10. Elaborar un informe anual del Plan de Educación Ambiental interno y mantener una copia que será adjuntada al informe final para la Entidad de Control.			x	x	\$200	
					\$1104	

Medios de Verificación

- Acta de la reunión inicial para dar a conocer el PMA.
- Fotografías y registros de las capacitaciones del tema ambiental

Estrategia	Actividades	Año 2		Año 3		Presupuesto
		S1	S2	S1	S2	
		Crear un Plan de Educación en salud ocupacional y manejo de situaciones de emergencia				
	1. Establecer y ejecutar procedimiento para la realización de capacitaciones en los temas de seguridad, emergencia y mantenimiento. Ver anexo 21	x				\$100
	2. Efectuar capacitaciones al personal interno sobre el Plan de Contingencia.	x		x		\$160
	3. Efectuar capacitaciones al personal interno de las normas de salud ocupacional y seguridad industrial.	x		x		\$160
	4. Capacitar al personal interno sobre el uso de equipos de protección personal. La capacitación deberá incluir los siguientes aspectos: la necesidad del uso del equipo o elemento, forma adecuada de usarlo, características técnicas del mismo, riesgos a los que se expone el/la trabajador/a si no utiliza el equipo o elemento de protección provisto y la obligación de utilizar el equipo o elemento de protección suministrado. (Puente, 2001)	x		x		\$160
	5. Contar con un registro de asistencias a las capacitaciones o charlas dictadas al personal interno de la empresa.	x				\$60
	6. Elaborar un informe anual del Plan de Educación en salud ocupacional, manejo de situaciones de emergencia y mantenimiento interno, y mantener una copia que será adjuntada al informe final para la Entidad de Control.		x		x	\$200
						\$840

Medios de Verificación

- Fotografías y registros de las capacitaciones en los temas de seguridad y emergencia.

Medios de Verificación

- Actas de las sesiones realizadas para verificar el cumplimiento del plan.
- Informe presentado a la Entidad de Control
- Informe de la Auditoría Ambiental de cumplimiento
- Sistema de registros que incluya los siguientes:
 - Registro de mediciones de ruido realizadas.
 - Registro de la generación de residuos líquidos
 - Registro de análisis de laboratorio a los efluentes tratados
 - Registro de la generación de desechos sólidos no peligrosos
 - Registro de la generación de desechos sólidos peligrosos.
 - Registro de simulacros
 - Registro de incidentes y accidentes
 - Registro de fichas técnicas de cada máquina
 - Registro de inspecciones realizadas a las máquinas.
 - Registro de fallas
 - Registro de chequeos médicos efectuados al personal
 - Registro de entrega de equipos de protección personal a los/las trabajadora.

En el alcance del plan se mencionó que este posee dos escenarios: el básico y el integral. El escenario básico constituido por el Plan Perentorio, cuya ejecución permitirá el cumplimiento de los requerimientos que exige la legislación ambiental ecuatoriana y posee un costo de \$ 17 309.

El escenario integral está conformado por: el Plan Perentorio, los programas del plan de manejo y los procedimientos ambientales; los cuales, contienen actividades y medidas enfocadas a mejorar las condiciones ambientales de la empresa. Este escenario tiene un costo de \$33 512.

La Gerencia General deberá considerar sus posibilidades económicas y decidirá que escenario puede ser aplicado a su empresa.

6. Capítulo VI

6.1. Conclusiones

1. Los principales problemas ambientales de la empresa son: la salud y seguridad, producción de sólidos (pelusa), ruido y la utilización de químicos en el proceso de tinturación. Estos problemas son ocasionados por:
 - a) La falta de adecuaciones en las instalaciones (ausencia de una enfermería, de modificaciones en el área de almacenamiento temporal de desechos, etc.);
 - b) La maquinaria (máquinas tejedoras, de tinturación y de secado que generan ruido) utilizada en la empresa; y,
 - c) La ausencia de tratamientos efectivos que ayuden a contrarrestar los mismos.
2. En la evaluación inicial de riesgos laborales sobresalen los siguientes riesgos: producción de sólidos (pelusa), ruido y las posiciones estéticas de pie y sentado. Estos riesgos se presentan principalmente en el área de confección, donde labora la mayoría de trabajadoras de la empresa. Por esto, se diseñó un Programa de Salud y Seguridad Ocupacional para prevenir los riesgos identificados y proteger la salud de los/las empleadas.
3. La ejecución de las acciones correctivas sugeridas en este plan, están ligadas a la capacitación de los/ las trabajadoras, que al sujetarse a normas y políticas de la empresa sin excepción, desde el nivel gerencial hasta el personal de trabajo, deberán cumplir en forma paulatina las mismas para evitar sanciones por parte de la Entidad de Control.

4. La ejecución del Plan de Manejo Ambiental requiere de la inversión en adecuaciones de la infraestructura de la empresa, adquisición de equipos y materiales, y capacitaciones, que ascienden a un valor aproximado de \$ 33.512. La empresa, por ser una mediana industria y por su situación económica, no presenta las condiciones necesarias para poder implementar el plan propuesto en su totalidad.
5. La Jefatura de Ambiente del Municipio de Ibarra requiere hacer mejoras en sus ordenanzas haciéndolas más específicas y debe proporcionar la información adecuada sobre los temas consultados; puesto que esto dificultó algunos aspectos de la investigación, por ejemplo:
 - a) La ausencia de una Ordenanza Municipal que regule las descargas líquidas industriales a la red alcantarillado público;
 - b) El desconocimiento de término técnicos ambientales;
 - c) La falta de un listado de gestores ambientales, entre otros.

6.2. Recomendaciones

1. Considerando los recursos económicos que posee la empresa, esta podría lograr la ejecución del escenario básico, es decir, el plan perentorio para colocar a la empresa dentro de lo establecido por la legislación ambiental ecuatoriana y evitar problemas con la Entidad de Control.
2. El análisis que se hizo en la presente investigación sobre la seguridad y salud ocupacional en el trabajo fue general, por esto, se sugiere realizar un análisis más detallado de los riesgos laborales, en especial del riesgo ergonómico localizado en el área de confección con el objeto de mejorar el desempeño de las empleadas y preservar su salud.
3. Para lograr una mejor calidad en el proceso de producción, se recomienda realizar un análisis del tiempo utilizado en cada proceso productivo con la finalidad de identificar tiempos improductivos y optimizar los mismos.
4. La Jefatura de Ambiente del Municipio de Ibarra por ser un ente de control, tendría que contar con personal capacitado en temas ambientales, para que faciliten la información precisa sobre los temas consultados en esta área.
5. La Universidad debería agregar en su sitio web un portal donde las pequeñas y medianas industrias puedan suscribirse y solicitar la realización de este tipo de estudios, y así los estudiantes podrían acceder a pasantías o a la elaboración de proyectos de grado en las mismas.
6. La legislación ambiental ecuatoriana debería ser más flexible con la mediana industria y contar con lineamientos más específicos para la misma; así como existe una Guía de Buenas Prácticas Ambientales

proporcionada por el Municipio de Quito a las industrias de bajo impacto; debería haber un documento similar para la mediana industria del país.

Bibliografía

Bustos, F. (2007): Manual de Gestión y Control Ambiental. R.N. Industria Gráfica.

Quito, Ecuador.

Cevallos, J. y Ospina P. (1999): Programa de Capacitación y Asistencia Técnica

en apoyo a la Gestión Ambiental de los Consejos Provinciales. Fundación Natura. Quito, Ecuador.

Conesa, V. (1993): Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

Corporación Financiera Nacional (1993): Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Editorial CFN. Quito, Ecuador.

Fundación Natura. (1990): Potencial Impacto Ambiental de las Industrias en el

Ecuador. Fundación Natura. Quito, Ecuador.

Galindo, E. (2006): Estadística. Métodos y Aplicaciones. Prociencia Editores.

Quito, Ecuador.

Pardo, M. (2002): La Evaluación del Impacto Ambiental y Social para el Siglo XXI

Teoría, procesos, metodología. Editorial Fundamentos. Madrid, España.

Puente, M. (2001): Higiene y Seguridad en el Trabajo. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (2009): Lista de Convenios

Ambientales Internacionales. URL: <http://www.ccad.ws>. Descargado 18/12/09.

Environmental Protection Agency (2009): Sobre EPA. URL:

<http://www.epa.gov/español/sobreepa.htm>. Descargado 18/12/09

Estrucplan (2010): Protección contra incendios. URL:

<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=141>

2.

Descargado 11/03/10.

European Radio Network (2010): Conferencia sobre Cambio Climático de la ONU

2009. URL: <http://www.euranet.eu/esl/Dossier/Conferencia-sobre-cambio-climatico-de-la-ONU-2009?gclid=CMbrmfyoh6ECFdtL5QodzDGQg>. Descargado 20/02/10.

Gestión-Calidad (2010): Evaluación Inicial de Riesgos. URL:

<http://www.gestioncalidad.com/archivos%20web/EVALUACION%20INICIAL%20DE%20RIESGOS.pdf>. Descargado 26/03/10.

Manual de Gestión de Mantenimiento a la Medida (2010): Capítulo 5. El Manual de

Mantenimiento. URL: http://www.science.oas.org/OEA_GTZ/LIBROS/Manten_medida/ch5_ma.htm. Descargado 11/03/10.

Ministerio del Ambiente (2010a): Evaluación Ex Post. URL:

<http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/552/file/Mayo%202009/EIA-ExPost%20EBC%20Tungurahua.pdf>. Descargado 11/02/10.

Ministerio del Ambiente (2010b): Evaluación Ex Post. URL:

http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/552/file/AAI%20CORENA%20S_A%20v1_01%20%20mar%2009.pdf. Descargado 11/02/10.

Ministerio de Trabajo y Empleo (2010): Reglamento de Seguridad y Salud de los

Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. URL:
<http://www.mintrab.gov.ec>. Descargado 12/12/09.

National Fire Protection Association NFPA (2010): About NFPA Spanish.URL:

<http://www.nfpa.org/categoryList.asp?categoryID=218>. Descargado
14/05/10.

Oficina Internacional del Trabajo (2010): Registro y notificación de accidentes del

Trabajo y Enfermedades Profesionales. URL:
http://webdev.ilo.org/wcmstp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112630.pdf.

Descargado 11/03/10.

Universidad de las Américas Puebla (2009): Capítulo 2. Política Ambiental Internacional.URL:http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lri/ro_mero_b_g/capitulo2.pdf. Descargado 20/12/09.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2010): Actividades de la Industria Textil. URL: <http://www.unmsm.edu.pe>. Descargado 16/01/10.

Universidad de Tamaulipas (2009): Derecho y Justicia Ambiental en Canadá. URL:

http://huespedes.cica.es/aliens/gimadus/14.15/09_justicia_ambiental_canada.htm. Descargado: 21/12/09.

Anexos

Anexo 1

SONÓMETRO

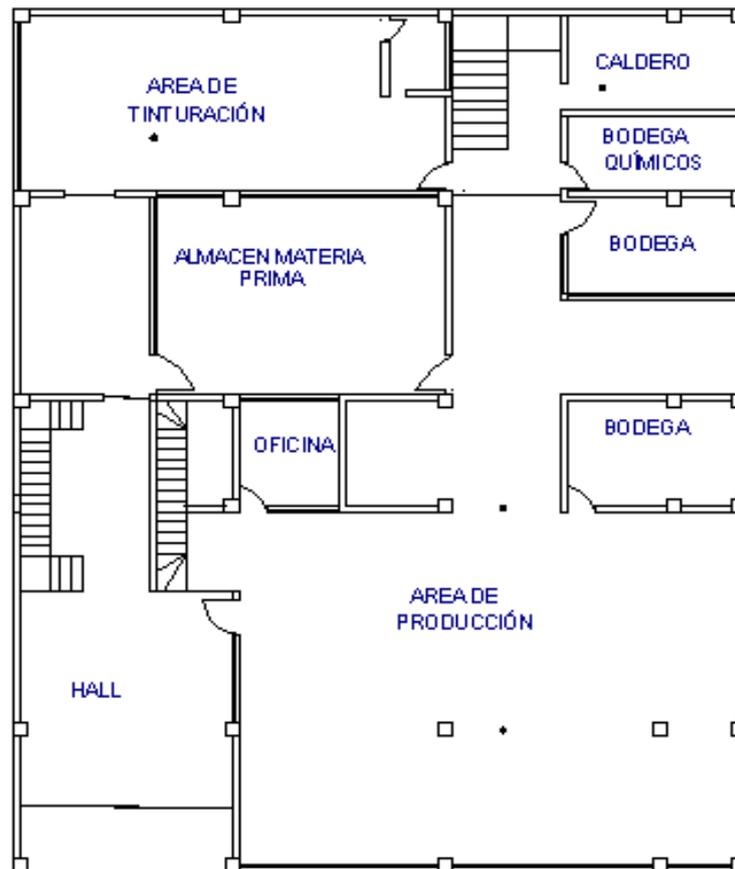
Solo

Sonómetro integrador registrador de datos

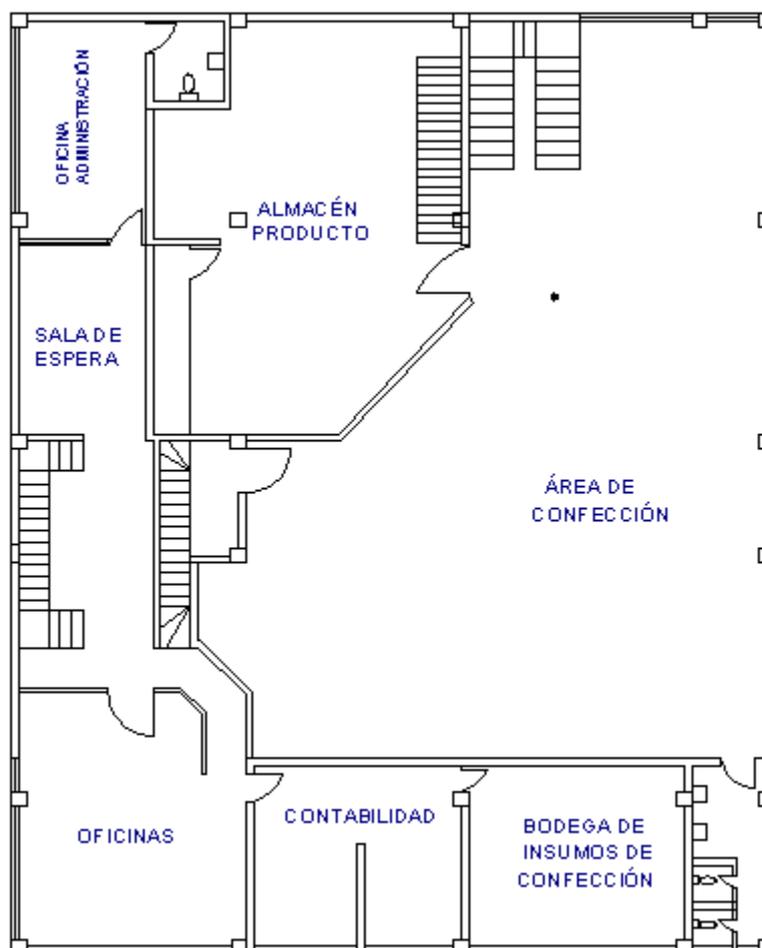


Anexo 2

PUNTOS DE MEDICIÓN RUIDO



PROYECTO DE TESIS: Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura	
CONTENIDO: Puntos de Medición de Ruido	ESCALA: 1 : 200
DIBUJADO POR: Ana Belén López Calderón	FECHA: Febrero 2010



PROYECTO DE TESIS: Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA, ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura	
CONTENIDO: Puntos de Medición de Ruido	ESCALA: 1 : 200
DIBUJADO POR: Ana Belén López Calderón	FECHA: Febrero 2010

Anexo 3

ENCUESTA TRABAJADORES INDUTEXSA

1. Cargo que desempeña en la empresa:.....
2. ¿Cree que la empresa está contaminado el ambiente?
Si.... No...., Por que
3. A su juicio, ¿la empresa está contaminando el ambiente?
Si.... No....
4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que genera la empresa?
(enumere)
5. ¿Se realiza clasificación de desechos dentro de la empresa?
Si.... No....
6. ¿Conoce usted, si el agua utilizada en los procesos de la empresa es tratada
antes de su evacuación?
Si.... No....
7. ¿Ha sentido molestias a causa del ruido generado dentro de la empresa?
Si.... No.... Tal vez....
8. ¿Tiene equipo de protección personal?
Si.... No....
9. ¿Hace uso del equipo de protección personal?
Si.... No....
10. ¿Ha tenido algún accidente dentro de la empresa?
Si.... No....
11. ¿Ha recibido capacitación en el tema ambiental el último año?
Si.... No....

Anexo 4

ENTREVISTA EXTERIORES INDUTEXSA

EDAD:

SEXO: F___ M___

- 1. Actividad que realiza en los alrededores de la empresa:**

- 2. ¿Cree que la fábrica produce algún tipo de contaminación? Mencione cual.**

- 3. ¿Ha sentido molestias a causa del ruido generado por la fábrica?**

- 4. ¿Cree que la empresa maneja adecuadamente los desechos que produce?**

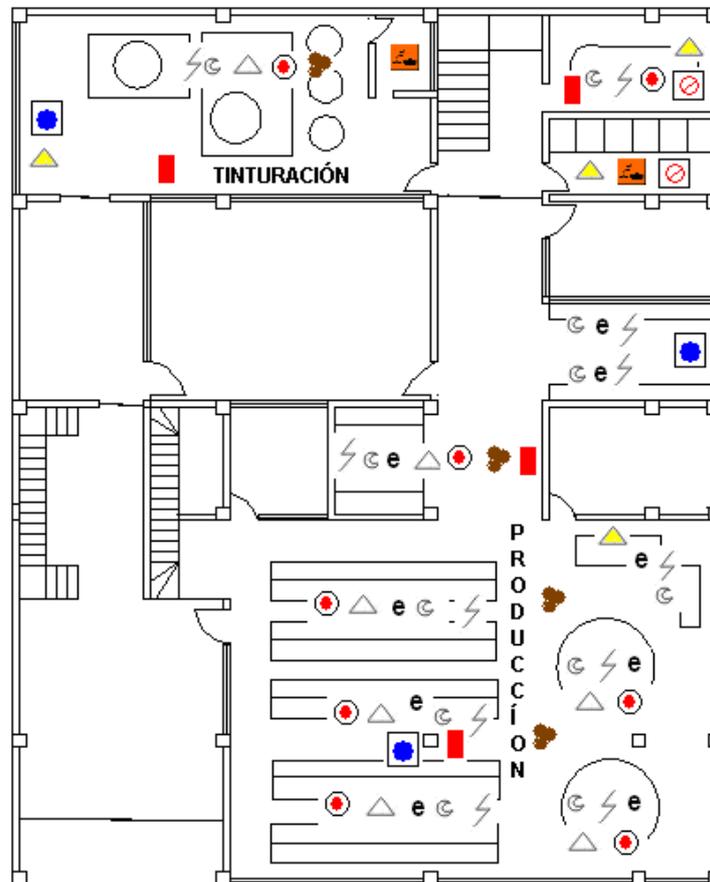
- 5. ¿La utilización de químicos en la fábrica ha ocasionado problemas en la salud comunitaria?**

- 6. ¿Cree que la fábrica daña paisajísticamente al sector?**

- 7. ¿Considera usted, que la empresa debe ser trasladada a otro sector acorde al tipo de actividad que esta realiza? Si o No. Porque.**

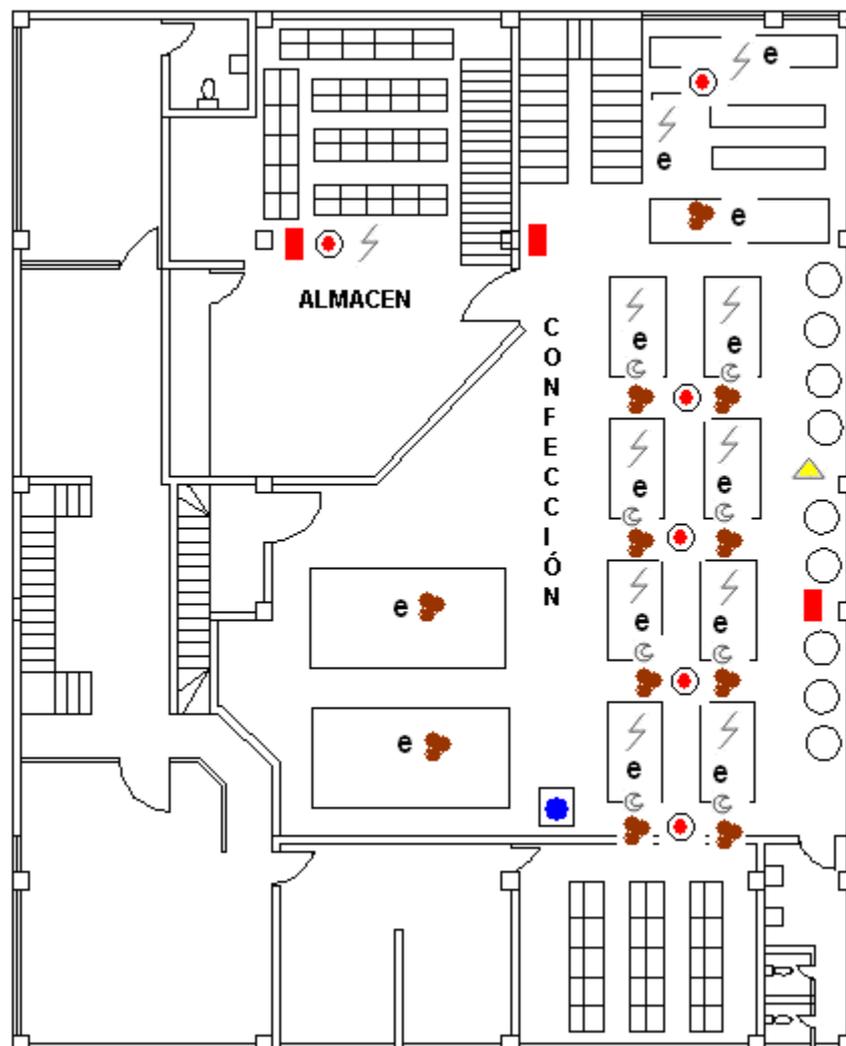
Anexo 5

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN CADA PLANTA DE LA EMPRESA



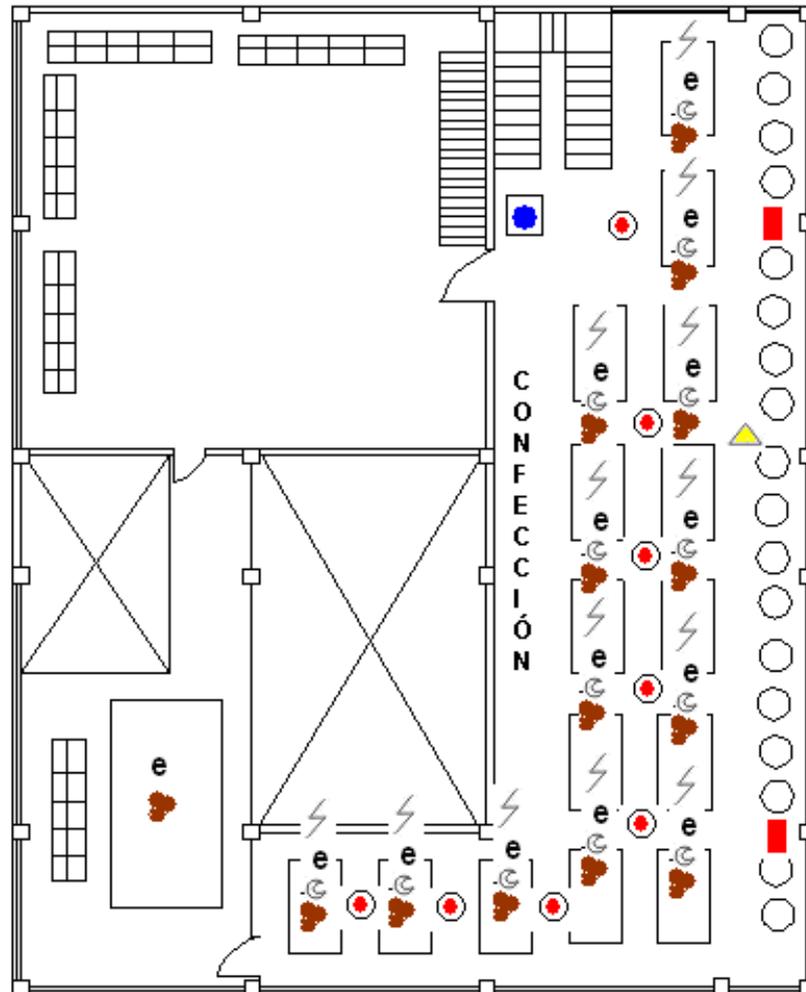
SIMBOLOGÍA	
⚡	Riesgo Eléctrico
△	Riesgo Físico No Mecánico
⊕	Riesgo Físico Mecánico
☠	Riesgo Químico
⊙	Riesgo Incendio/Explosiones
e	Riesgo Ergonómico
♻️	Riesgo vinculado a los Desechos
🔴	Extintor
⊘	Señal de Prohibición
⚠️	Señal de Advertencia
ⓘ	Señal de Obligación

	
PROYECTO DE TESIS: Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura	
CONTENIDO: Riesgos Laborales asociados al Centro de Trabajo	ESCALA: 1 : 200
DIBUJADO POR: Ana Belén López Calderón	FECHA: Marzo 2010



SIMBOLOGÍA	
	Riesgo Eléctrico
	Riesgo Físico No Mecánico
	Riesgo Físico Mecánico
	Riesgo Incendio/Explosiones
	Riesgo Ergonómico
	Riesgo vinculado a los Desechos
	Extintor
	Señal de Advertencia
	Señal de Obligación

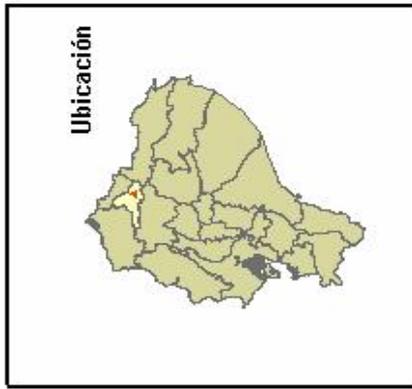
 	
PROYECTO DE TESIS: Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura	
CONTENIDO: Riesgos Laborales asociados al Centro de Trabajo	ESCALA: 1 : 200
DIBUJADO POR: Ana Belén López Calderón	FECHA: Febrero 2010



SIMBOLOGÍA	
⚡	Riesgo Eléctrico
△	Riesgo Físico No Mecánico
⊙	Riesgo Físico Mecánico
⊙	Riesgo Incendio/Explosiones
e	Riesgo Ergonómico
☛	Riesgo vinculado a los Desechos
■	Extintor
▲	Señal de Advertencia
●	Señal de Obligación

PROYECTO DE TESIS: Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura	
CONTENIDO: Riesgos Laborales asociados al Centro de Trabajo	ESCALA: 1 : 200
DIBUJADO POR: Ana Belén López Calderón	FECHA: Febrero 2010

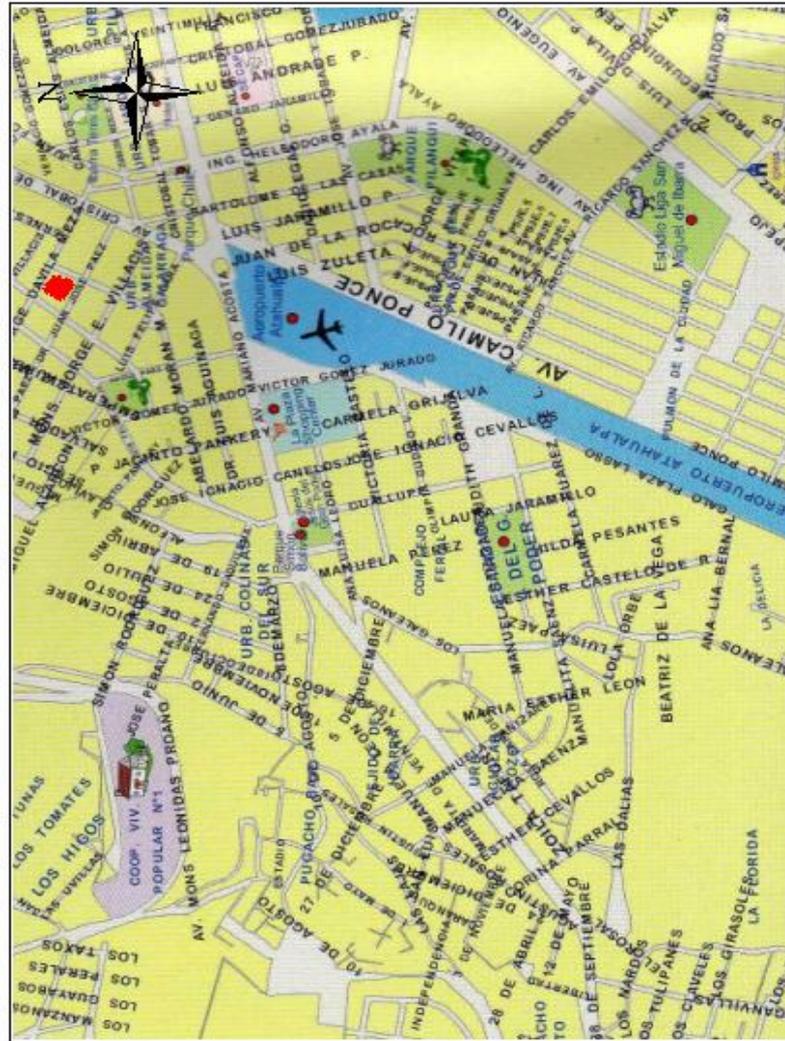
Anexo 6



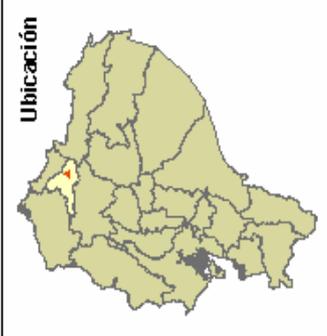
Leyenda	
■	Indutexsa
■	Aeropuerto de Ibarra

 	
Proyecto de Tesis:	
Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para la empresa textil INDUTE XSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura	
Contenido:	
Ubicación de la Empresa "INDUTE XSA"	
Fuente: Universidad Católica del Ecuador	
Elaborado por:	Fecha:
Ana Belén López Calderón	Lámina Nº 4.1. Febrero 2010

UBICACIÓN DE LA EMPRESA "INDUTE XSA"



Anexo 7



Ubicación

Legenda

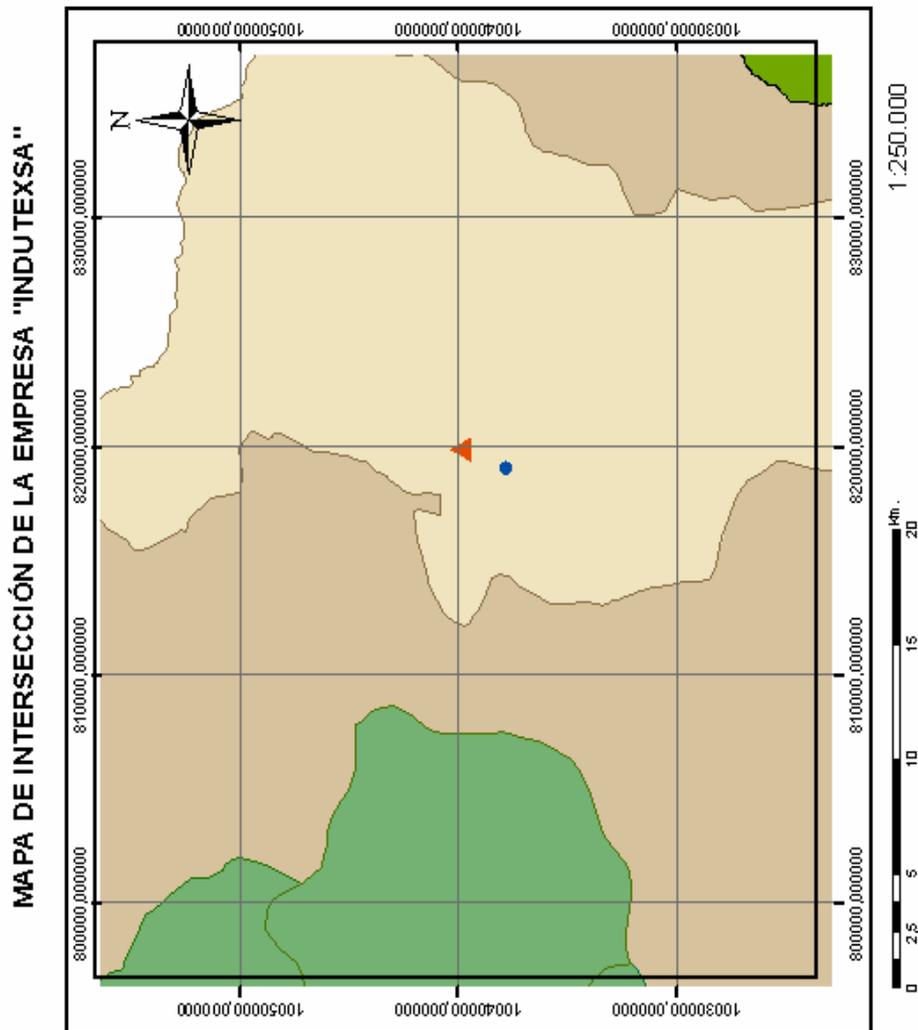
- ▲ Indutexsa
- Aeropuerto de Ibarra
- R. E. Cayambe-Coca
- R. E. Cotacachi-Cayapas
- Ibarra



Proyecto de Tesis:
"Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, Provincia de Imbabura"

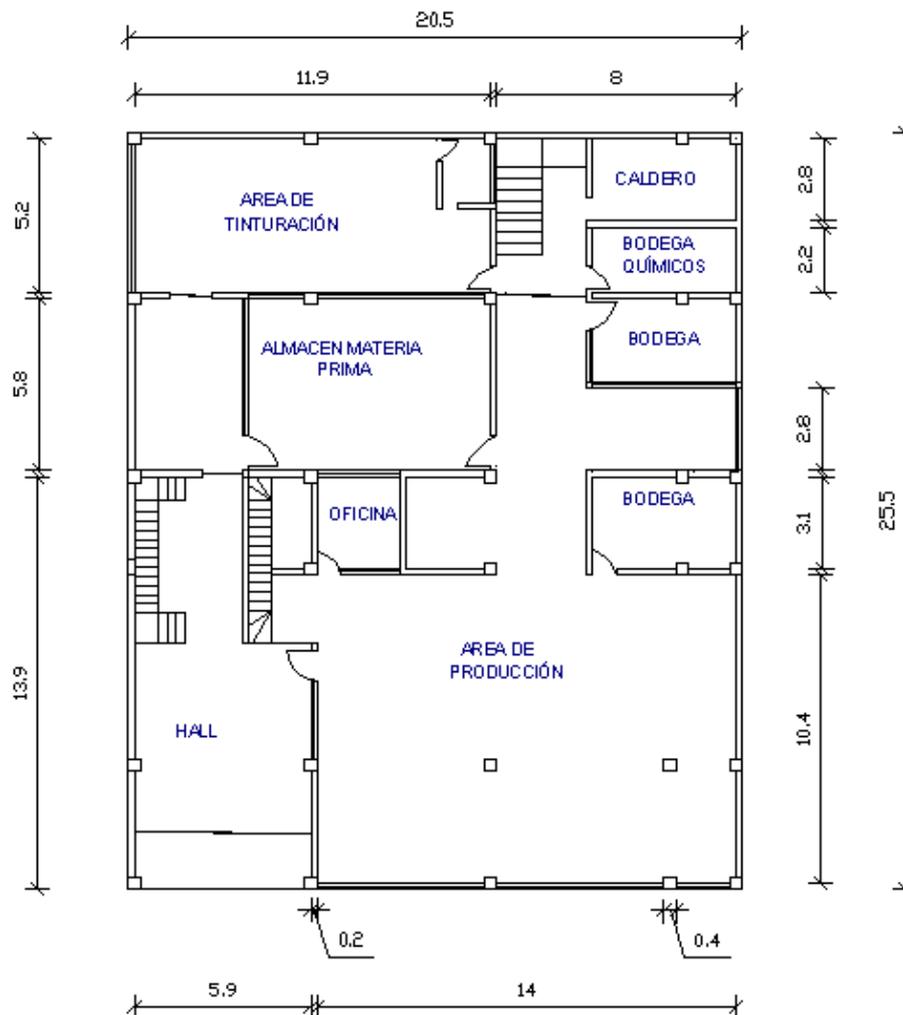
Contenido:
Mapa de Intersección de la Empresa "INDUTEXSA"
Fuente: Universidad Católica del Ecuador

Elaborado por: Aya Balén López Calderón
Fecha: Febrero 2010
Lámina N° 4.2.

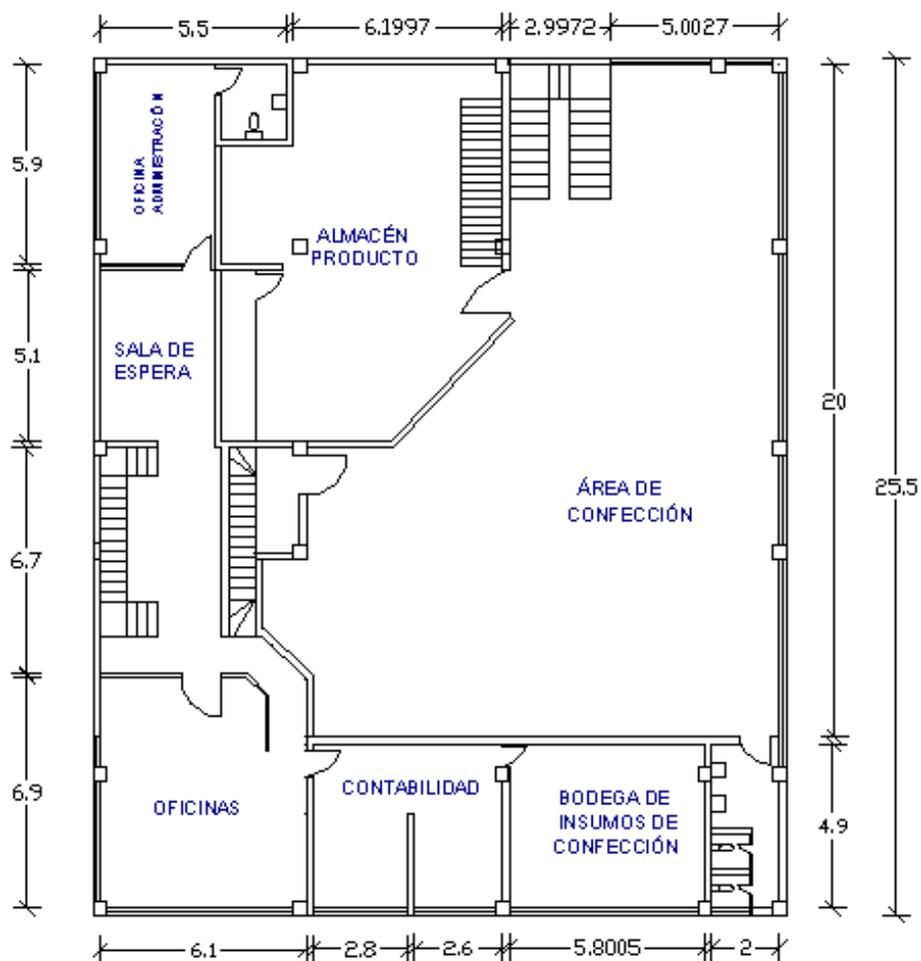


Anexo 8

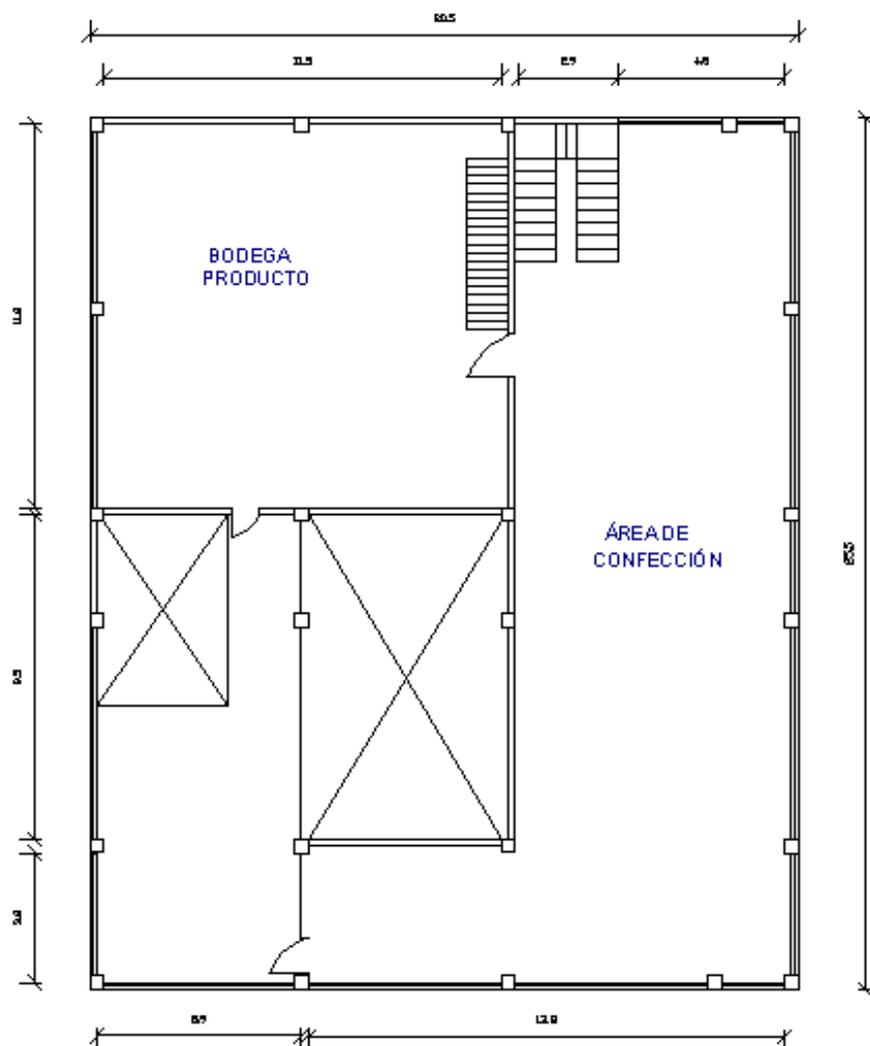
PLANOS ARQUITECTÓNICOS



	
<p>PROYECTO DE TESIS: Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura</p>	
<p>CONTENIDO: Planta Baja INDUTEXSA</p>	<p>ESCALA: 1 : 200</p>
<p>DIBUJADO POR: Ana Belén López Calderón</p>	<p>FECHA: Febrero 2010</p>



PROYECTO DE TESIS: Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura	
CONTENIDO: Segundo Piso INDUTEXSA	ESCALA: 1 : 200
DIBUJADO POR: Ana Belén López Calderón	FECHA: Febrero 2010



<p>PROYECTO DE TESIS: Elaboración de un plan de manejo ambiental para la empresa textil INDUTEXSA ubicada en Ibarra, provincia de Imbabura</p>	
<p>Tercer Piso INDUTEXSA</p>	<p>ESCALA: 1 : 200</p>
<p>DIBUJADO POR: Ana Belén López Calderón</p>	<p>FECHA: Febrero 2010</p>

Anexo 9

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LABORATORIO DEL CICAM PARA LOS EFLUENTES DEL PROCESO DE TINTURACIÓN

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITE* Alcantarillado	LÍMITE* Cauce de agua	FECHA DEL ANÁLISIS	PROCEDIMIENTO
Aceites y grasas	mg/l	32	100	50	12/10/2009	APHA 5520 B, Gravimétrico
Cadmio	ug/l	8	0,02 mg/l	0,02 mg/l	14/10/2009	Espectrofotométrico / Absorción atómica
Cobre	mg/l	<0,04	1,0	1,0	14/10/2009	Espectrofotométrico / Absorción atómica
Cromo hexavalente	mg/l	<0,01	0,5	0,5	14/10/2009	Colorimétrico
Demanda bioquímica de oxígeno DBO ₅	mg/l	1368	146	106	8/10/2009	APHA 5210 B
**Demanda química de oxígeno, DQO	mg/l	2850	348	253	8/10/2009	APHA 5220 D
Fenoles	mg/l	0,023			14/10/2009	APHA 5530 C, Colorimétrico
Mercurio, Hg	ug/l	<0,1			19/10/2009	Absorción atómica
Niquel	mg/l	0,132			14/10/2009	Colorimétrico
**pH		4,50			12/10/2009	APHA 4500 - H ⁺ B Electrometric Method
Plomo	ug/l	40			14/10/2009	APHA 3500 - Pb B, Colorimétrico / Absorción atómica
Sólidos sedimentables	ml / l*h	<0,1			13/10/2009	APHA 2540 F
Sólidos suspendidos	mg/l	12	116	82	13/10/2009	APHA 2540 D
Tensoactivos (detergentes aniónicos)	mg/l	4,48			15/10/2009	APHA 5540 C Colorimétrico / Anionic Surfactants as MBAS
Zinc	mg/l	0,21	2,0	2,0	19/10/2009	APHA 3500 - Zn B, Colorimétrico / Absorción atómica

NOTA: ESTE INFORME SOLO AFECTA A LA MUESTRA SOMETIDA A ENSAYO

*Límites máximos permisibles por cuerpo receptor, según ordenanza 213, Tabla B.2: PARA EL SECTOR TEXTIL - SUBSECTOR ALGODONERO, FIBRAS ARTIFICIALES Y SINTÉTICAS Y Tabla B.3: SUBSECTOR LANERO (TINTORERÍA DE LANA)
 **El Centro de Investigaciones y Control Ambiental está acreditado por el OAE en estos parámetros.

Realizado por: Ing. Carola Fierro
 RESPONSABLE TECNICO CICAM



Revisado por: M.Sc. Ing. Luis Jaramillo S.
 DIRECTOR DE LABORATORIO

Anexo 10

**MATRICES DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
(INTENSIDAD)**

	PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE INDUTEXSA-ACTIVIDADES												
	PRODUCCIÓN			TINTURACIÓN			CONFECCIÓN						ALMACENAMIENTO
	Encañado	Elaboración partes sacos	Tinturado	Secado	Vaporización	Corte	Costido	Remallado	Rematado	Control de calidad	Doblado	Empaquetado	
Medio Físico													
Aire													
Calidad del aire					-M								
Ruido	-B	-A	-M	-B	-B	-B	-B	-B	-B				
Agua													
Calidad del agua			-MA										
Agua Subterránea			-MA										
Suelo													
Calidad del Suelo													
Producción de Sólidos	-B	-M	-A			-B	-B	-B	-B			-B	-B
Calidad Visual													
Paisaje													
Factores socio-económicos													
Salud y Seguridad	-B	-MA	-MA	-MA	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B
Condición de Vida													
Empleo	+B	+B	+B	+B	+B	+B	+A	+A	+A	+B	+B	+B	+B
Riesgos													
Incendios-Explosiones	-B	-A	-A	-A	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B
Derrames-Fugas	-B	-A	-A	-A	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B

FACTORES AMBIENTALES

MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (PERSISTENCIA)

	PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE INDUTEXSA-ACTIVIDADES											
	PRODUCCIÓN			TINTURACIÓN			CONFECCIÓN			ALMACENAMIENTO		
	Enconado	Elaboración partes sacos	Tinturado	Secado	Vaporización	Corte	Costido	Remallado	Remetado	Control de calidad	Doblado	Empaquetado
<u>Medio Físico</u>												
<u>Aire</u>												
Calidad del aire					-P							
Ruido	-F	-P	-P	-F	-F	-F	-F	-F	-F			
<u>Agua</u>												
Calidad del agua			-P									
Agua Subterránea			-P									
<u>Suelo</u>												
Calidad del Suelo												
Producción de Sólidos	-F	-P	-P			-P	-P	-P	-P			-P
<u>Calidad Visual</u>												
Paisaje												
<u>Factores socio-económicos</u>												
Salud y Seguridad	-P	-P	-P	-P	-P	-P	-P	-P	-P	-P	-P	-P
Condición de Vida												
Empleo	+P	+P	+P	+P	+P	+P	+P	+P	+P	+P	+P	+P
<u>Riesgos</u>												
Incendios-Explosiones	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F
Derrames-Fugas	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F	-F

FACTORES AMBIENTALES

Anexo 11

LISTA DE VERIFICACIÓN SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA		
LIBRO VI-Anexo 1		
ARTÍCULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
<p>4.2.1 Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua</p> <p>4.2.1.6 Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser modulares para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.</p>	NC+	No existe ningún tipo de tratamiento a las descargas del área de tinturación.
<p>4.2.1.9 Los sistemas de drenaje para las aguas domésticas, industriales y pluviales que se generen en una industria, deberán encontrarse separadas en sus respectivos sistemas o colectores.</p>	C	
<p>4.2.1.16 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma. La Entidad Ambiental de Control dictará la guía técnica de los parámetros mínimos de descarga a analizarse o monitorearse, que deberá cumplir todo regulado. La expedición de la guía técnica deberá darse en un plazo máximo de un mes después de la publicación de la presente norma. Hasta la expedición de la guía técnica es responsabilidad de la Entidad Ambiental de Control determinar los parámetros de las descargas que debe monitorear el regulado.</p>	NC-	Según el análisis de laboratorio solo 4 parámetros incumplen con los valores máximos permisibles establecidos en esta Norma. Ver anexo 9.
<p>4.2.2 Normas de descarga de efluentes al sistema de alcantarillado público</p> <p>4.2.2.3 Toda descarga al sistema de alcantarillado deberá cumplir, al menos, con los valores establecidos.</p>	NC-	Según el análisis de laboratorio solo 4 parámetros incumplen con los valores máximos permisibles establecidos en esta Norma. Ver anexo 9

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA		
LIBRO VI-Anexo 5		
ARTÍCULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
<p>4.1.1 Niveles máximos permisibles de ruido</p> <p>4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, NPS_{eq}, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1.</p>	C	Según el análisis de ruido, en los exteriores, la empresa tiene un nivel de ruido de 52.8 dB (Ver cuadro 4.3.)
<p>4.1.1.5 Las fuentes fijas emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona en que se encuentra el receptor.</p>	C	Según el análisis de ruido, en los exteriores, la empresa tiene un nivel de ruido de 52.8 dB (Ver cuadro 4.3.)
<p>4.1.2 De la medición de niveles de ruido producidos por una fuente fija</p> <p>4.1.2.1 La medición de los ruidos en ambiente exterior se efectuará mediante un decibelímetro (sonómetro) normalizado, previamente calibrado, con sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta (slow). Los sonómetros a utilizarse deberán cumplir con los requerimientos señalados para los tipos 0, 1 ó 2, establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC). Lo anterior podrá acreditarse mediante certificado de fábrica del instrumento.</p>	C	La medición de ruido fue realizada con un sonómetro del tipo 2 perteneciente a la Universidad de las Américas.
<p>4.1.2.2 El micrófono del instrumento de medición estará ubicado a una altura entre 1,0 y 1,5 m del suelo, y a una distancia de por lo menos 3 (tres) metros de las paredes de edificios o estructuras que puedan reflejar el sonido. El equipo sonómetro no deberá estar expuesto a vibraciones mecánicas, y en caso de existir vientos fuertes, se deberá utilizar una pantalla protectora en el micrófono del instrumento.</p>	C	La medición fue realizada según lo que dicta este artículo.

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA		
LIBRO VI-Anexo 6		
ARTÍCULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
<p>4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos</p> <p>4.1.10 Los municipios determinarán el área de influencia inmediata de toda actividad que genere desechos, siendo los generadores los responsables de mantener limpias dichas áreas. Corresponde al generador efectuar la limpieza de las aceras, bordillos, incluyendo la cuneta formada entre la vereda y la calle, de sus viviendas o negocios, siendo responsables por omisión ante el municipio de la ciudad:</p> <p>a) Los propietarios y/o arrendatarios o administradores de los edificios, comercios, industrias, etc.</p>	C	La empresa realiza la limpieza de sus exteriores.
<p>4.1.22 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera una contaminación cruzada en la disposición final de los desechos.</p>	NC-	La empresa no realiza una manipulación adecuada de los envases que contienen los químicos utilizados en el proceso de tinturación.
<p>4.1.23 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente facilitar toda la información requerida a los municipios, sobre el origen, naturaleza, composición, características, cantidades, forma de evacuación, sistema de tratamiento y destino final de los desechos sólidos. Así también brindarán las facilidades necesarias al personal autorizado de los municipios, para que puedan realizar inspecciones, labores de vigilancia y control.</p>	C	La empresa posee la información requerida en este artículo de los productos químicos que utiliza. Sin embargo, no se ha realizado ninguna inspección por parte del Municipio de Ibarra.
<p>4.4 Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos</p> <p>4.4.6 Cuando se utilicen fundas de material plástico o de características similares como recipientes no retornables, el usuario deberá presentarlas cerradas con nudo o sistema de amarre fijo.</p>	C	La empresa elimina sus desechos en fundas plásticas.
<p>4.4.9 Las edificaciones construidas con anterioridad a la presente Norma, deberán habilitar un espacio</p>		La empresa no presenta la infraestructura adecuada para el

suficiente para el almacenamiento de los desechos sólidos, si las condiciones de prestación del servicio de recolección así lo exigiere.	NC-	almacenamiento de los desechos sólidos.
<p>4.7 Normas generales para la recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos</p> <p>4.7.1 Los usuarios deben sacar a la vía sus recipientes o fundas con los desechos sólidos, sólo en el momento en que pase el vehículo recolector, salvo el caso de que se posea cestas metálicas donde colocar las fundas.</p>	C	Los desechos son sacados momentos antes de que pase el vehículo recolector. En caso de un derrame, la empresa se encarga de la limpieza de la acera.

LEY DE LA GESTIÓN AMBIENTAL		
ARTÍCULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
<p>CAPITULO II DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL</p> <p>Art. 19.- Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.</p>	NC+	La empresa nunca ha recibido una calificación por parte de los organismos de control (Municipio de Ibarra, Ministerio del Ambiente, etc.).
<p>Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.</p>	NC+	No tienen licencia ambiental.
<p>Art. 21.- Los Sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos.</p>	NC+	No existe ninguno de los documentos mencionados en el artículo.

LEY DE AGUAS		
ARTÍCULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
<p style="text-align: center;">TÍTULO I DISPOCIONES GENERALES</p> <p>Art. 14.- Sólo mediante concesión de un derecho de aprovechamiento, pueden utilizarse las aguas, a excepción de las que se requieran para servicio doméstico.</p>	NC+	El agua utilizada en el proceso de tinturación es extraída de un pozo. La empresa no cuenta con una concesión para el aprovechamiento de la misma.
<p>Art. 15.- El beneficiario de un derecho de aprovechamiento de aguas, está obligado a construir las obras de toma, conducción, aprovechamiento y las de medición y control para que discurren únicamente las aguas concedidas, las mismas que no podrán ser modificadas ni destruidas cuando ha concluido el plazo de la concesión, sino con autorización del Consejo Nacional de Recurso Hídricos.</p>	C	La empresa cuenta con todas las instalaciones mencionadas en este artículo.
<p style="text-align: center;">TÍTULO II DE LA CONSERVACIÓN Y CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS</p> <p>Art. 21.- El usuario de un derecho de aprovechamiento, utilizará las aguas con la mayor eficiencia y economía, debiendo contribuir a la conservación y mantenimiento de las obras e instalaciones de que dispone para su ejercicio.</p>	C	El agua del pozo solamente es utilizada en el proceso de tinturación.
<p style="text-align: center;">TÍTULO III DE LA ADQUISIÓN DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO</p> <p>Art. 24.-La autorización de utilización de aguas será subordinada al cumplimiento de los siguientes requisitos: a) Que no interfiera en otros usos; b) Que las aguas, en calidad y cantidad sean suficientes; y c) Que los estudios y obras necesarios para su utilización hayan sido aprobados previamente por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos.</p>	NC-	El agua no interfiere en otras actividades y es suficiente para el uso que se le da. Sin embargo, no se presentó ningún estudio al Consejo Nacional de Recursos Hídricos.
<p style="text-align: center;">TÍTULO VIII CONCESIÓN DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS</p> <p>Art. 43.- Nadie podrá explotar aguas subterráneas sin autorización del Consejo Nacional de Recursos Hídricos y, en caso de encontrarlas, la concesión de derechos de aprovechamiento está sujeta, a más de las condiciones establecidas en el Art. 24, a las siguientes:</p>	NC-	No existe autorización del Consejo Nacional de Recursos Hídricos para la explotación de aguas subterráneas, pero, su alumbramiento no ha perjudicado al sector donde se localiza la empresa.

<p>a) Que su alumbramiento no perjudique las condiciones del acuífero ni el área superficial comprendida en el radio de influencia del pozo o galería; y,</p> <p>b) Que no produzca interferencia con otros pozos, galerías o fuentes de agua y en general a otras afloraciones preexistentes.</p>		
<p>Art. 46.- Las personas naturales o jurídicas que realicen perforaciones para alumbrar aguas subterráneas estarán obligadas a obtener del Consejo Nacional de Recursos Hídricos la licencia respectiva.</p>	<p>NC+</p>	<p>No poseen la licencia respectiva.</p>

ORDENANZAS MUNICIPALES DE IBARRA		
Ordenanza para la protección de la Calidad Ambiental en lo relativo a la Contaminación por Ruido generadas por Fuentes Fijas y Móviles del cantón Ibarra		
ARTÍCULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
<p style="text-align: center;">CAPÍTULO II DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO Y LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMITIDOS DE EMISIÓN</p> <p>Art. 16 de los Ruidos Industriales.- Los ruidos y vibraciones producidas por máquinas, equipos o herramientas industriales, se evitarán o reducirán: En primer lugar en su generación, en segundo lugar en su emisión y finalmente en su propagación en los locales de trabajo. Para su control se tomará en cuenta, los parámetros contemplados en el Instructivo General de Aplicación. Tratándose de recintos laborales se aplicaran las normas y regulaciones del Ministerio de Trabajo y del instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.</p> <p>Además se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones:</p> <p>1. Protección de Ambientes Industriales.- Los procesos industriales y las máquinas que produzcan ruido sobre los 85 dB (A), en el ambiente de los talleres deberán ser aislados adecuadamente y se protegerán paredes y suelos con materiales no conductores de sonido. Las máquinas se instalarán sobre plataformas aisladas y mecanismos de disminución de vibración, reduciendo la exposición al menor número de trabajadores y durante el tiempo indispensable.</p>	<p>C</p>	<p>El ruido generado en las áreas de producción y tinturación es menor a 85 dB. Ver cuadro 4.5.</p>

<p>2. Responsabilidad de aplicación de normas.- Es responsabilidad del empresario o dueño de la industria aplicar medidas técnicas, administrativas y normativas recomendadas por los organismos competentes a fin de controlar el ruido.</p>	NC-	El dueño de la empresa no ha realizado ajustes técnicos que controlen el ruido generado por las máquinas y sus empleados carecen de equipos de protección auditiva.
--	-----	---

ORDENANZAS MUNICIPALES DE IBARRA		
Ordenanza que regula la Gestión Integral de los Desechos, Residuos Sólidos y Desechos Hospitalarios en el Cantón Ibarra		
ARTÍCULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
<p>CÁPITULO VI DEL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS</p> <p>Art. 14.- Los edificios, los establecimientos comerciales, industriales, de servicios, bares, comidas rápidas, restaurantes y otros similares que generen residuos y desechos sólidos deberán disponer de lugar e infraestructura apropiada para su almacenamiento.</p>	NC-	La empresa no presenta la infraestructura adecuada para el almacenamiento de los desechos sólidos.
<p>Art.16.- En conformidad con las leyes ambientales y resoluciones de la Municipalidad para los residuos y desechos según su clasificación para su almacenamiento y recolección se procederá como se dicta a continuación:</p> <p>a) Los residuos y desechos comunes se deberán almacenar de manera diferenciada con el fin de contribuir a la recolección clasificada, reciclaje y su reutilización.</p>	NC-	El único residuo sólido diferenciado de los residuos comunes es la pelusa. No existe segregación para el resto de residuos sólidos.
<p>Art. 17.- Los vecinos del Municipio de Ibarra deben ubicar los desechos y residuos sobre la acera frente a su residencia o local comercial menor, dos horas antes del paso del vehículo recolector, de acuerdo a los horarios y frecuencias programadas por la Dirección de Salud y Medio Ambiente. Si se utilizase un basurero para los desechos sólidos, dicho recipiente deberá ser retirado inmediatamente después de que se ha completado el proceso de recolección.</p>	C	Los desechos son colocados en la acera para su recolección.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO		
ARTÍCULO	CALIFICACIÓN	OBSERVACIÓN
<p>TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES</p> <p>Art. 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:</p> <p>1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.</p>	NC+	La empresa incumple con varias de las disposiciones establecidas en este Reglamento.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.	NC+	La empresa no ha tomado todas las medidas necesarias para la prevención de riesgos en los lugares de trabajo.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro	C	Ver registro fotográfico (Fotografías N° 1, 2, 5, 11 y 12)
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.	N/A	
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	NC+	No existe entrega de EPPs
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.	NC+	No se realizan chequeos médicos a los trabajadores de la empresa.
7. Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.	C	No se han registrado accidentes laborales.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.	NC+	No existe Reglamento Interno de Seguridad e Higiene.
9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.	NC+	No existe una capacitación regular sobre prevención de riesgos.
10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.	NC+	No existe una capacitación regular sobre prevención de riesgos.
11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.	N/A	
12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.	NC+	Los trabajadores no cuentan con una copia de este Reglamento ni del Reglamento Interno de seguridad de la empresa.
13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.	NC+	No se han realizado inspecciones de este tipo.
14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.	C	No se han registrado accidentes laborales.
15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.	NC+	No existe Comité de Seguridad e Higiene en la empresa
Art. 13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.	NC-	Solo participan del mantenimiento de los locales de

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.		trabajo.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.	NC+	No existe una capacitación regular sobre prevención de riesgos.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.	NC+	No hacen uso de EPPs
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.	C	Los empleados reportan las roturas o averías de las máquinas al dueño de la empresa. No se han registrados accidentes laborales.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.	NC-	Los empleados cuidan de su higiene personal, pero no son sometidos a chequeos médicos regulares programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.	C	Ningún trabajador puede introducir bebidas alcohólicas a la empresa.
<p style="text-align: center;">TÍTULO II CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO</p> <p style="text-align: center;">Capítulo 1 SEGURIDAD EN EL PROYECTO</p> <p>Art. 18. La construcción, reforma o modificación sustancial que se realicen en el futuro de cualquier centro de trabajo, deberá acomodarse a las prescripciones de la Ley y del presente Reglamento. Los Municipios de la República, al aprobar los planos, deberán exigir que se cumpla con tales disposiciones.</p>	C	Los planos de construcción fueron aprobados por el Municipio de Ibarra.
<p style="text-align: center;">Capítulo 2 EDIFICIOS Y LOCALES</p> <p>Art.21.SEGURIDAD ESTRUCTURAL</p>	C	

1. Todos los edificios, tanto permanentes como provisionales, serán de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.		Ver registro (Fotografía N° 1)	fotográfico
2. Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas a que serán sometidos.	C	Ver registro (Fotografías N° 1)	fotográfico
Art. 23. SUELOS, TECHOS Y PAREDES. 1. (Reformado por el Art. 16 del Decreto 4217) El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serio por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de material impermeable, dotando al pavimento de una pendiente de hasta el 1,5% con desagües o canales.	N/A		
2. Los techos y tumbados deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.	C	Ver registro (Fotografía N° 2)	fotográfico
3. Las paredes serán lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas.	C	Ver registro (Fotografías N° 3)	fotográfico
4. (Reformado por el Art. 17 del Decreto 4217) Tanto los tumbados como las paredes cuando lo estén, tendrán su enlucido firmemente adherido a fin de evitar los desprendimientos de materiales.	C	Ver registro (Fotografías N° 3)	fotográfico
Art. 24. PASILLOS. 1. Los corredores, galerías y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.	C	Ver registro (Fotografías N° 4)	fotográfico
2. La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina.	C	Ver registro (Fotografía N° 5)	fotográfico

<p>3. (Reformado por el Art. 18 del Decreto 4217) Alrededor de los hornos, calderos o cualquier otra máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de trabajo dependiendo de la intensidad de la radiación, que como mínimo será de 1,50 metros.</p> <p>El suelo, paredes y techos, dentro de dicha área serán de material incombustible.</p>	C	Ver registro fotográfico (Fotografía N° 6)
<p>4. Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libre de obstáculos y objetos almacenados.</p>	C	Ver registro fotográfico (Fotografía N° 4)
<p>Art. 32. BARANDILLAS Y RODAPIES. I. Las barandillas y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes, no tendrán astillas, ni clavos salientes, ni otros elementos similares susceptibles de producir accidentes.</p>	C	Ver registro fotográfico (Fotografías N° 3 y 7)
<p>2. La altura de las barandillas será de 900 milímetros a partir del nivel del piso; el hueco existente entre el rodapié y la barandilla estará protegido por una barra horizontal situada a media distancia entre la barandilla superior y el piso, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 150 milímetros.</p>	C	Ver registro fotográfico (Fotografía N° 7)
<p>3. Los rodapiés tendrán una altura mínima de 200 milímetros sobre el nivel del piso y serán sólidamente fijados.</p>	C	Ver registro fotográfico (Fotografía N° 3)
<p>Art. 33. PUERTAS Y SALIDAS. I. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.</p>	NC-	Las puertas exteriores son visibles, pero carecen de señalización.
<p>2. Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.</p>	C	Las puertas interiores son suficientes para una salida rápida en caso de emergencia.
<p>3. En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.</p>	C	No existen obstáculos en las puertas.

4. El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 200.	C	El ancho de la puerta exterior es de 2 metros.
5. Se procurará que las puertas abran hacia el exterior.	C	Las puertas abren hacia el exterior.
6. Se procurará que la puerta de acceso a los centros de trabajo o a sus plantas, permanezcan abiertas durante los períodos de trabajo, y en todo caso serán de fácil y rápida apertura.	C	Las puertas de acceso a la empresa siempre están abiertas durante la jornada de trabajo.
7. Las puertas de acceso a las gradas no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de longitud igual o superior al ancho de aquellos.	C	Las puertas no se abren directamente sobre sus escalones.
8. En los centros de trabajo expuestos singularmente a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación serán obligatorias dos salidas, al menos, al exterior, situadas en dos lados distintos del local, que se procurará que permanezcan abiertas o en todo caso serán de fácil y rápida apertura.	N/A	
9. Ningún puesto de trabajo distará de 50 metros de una escalera que conduzca a la planta de acceso donde están situadas las puertas de salida.	C	Los puestos de trabajo se sitúan a 2 metros de las escaleras que conducen a las salidas.
Art. 45. NORMAS COMUNES A LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS.		
1. Los suelos, paredes y techos de los cuartos de aseo, vestuarios, duchas, lavabos y excusados, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan su limpieza con líquidos desinfectantes.	C	Ver registro fotográfico (Fotografías N° 8 y 9)
2. Los empleadores velarán porque todos sus elementos tales como grifos, desagües y regaderas de las duchas, estén siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y asientos aptos para su utilización.	C	Ver registro fotográfico (Fotografías N° 8 y 9)
3. Queda prohibido usar estos locales para funciones distintas a las que están destinadas y, en cualquier caso, los trabajadores mantendrán en perfecto estado de conservación tales servicios y locales.	C	Ver registro fotográfico (Fotografías N° 8 y 9)

<p>Art. 46. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.- Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.</p>	NC-	<p>La empresa cuenta con botiquín, pero, por el número de trabajadores requiere de una enfermería. Ver registro fotográfico (Fotografía N° 10)</p>
<p style="text-align: center;">Capítulo 5 MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS</p> <p>Art. 53. CONDICIONES GENERALES AMBIENTALES: VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.</p> <p>1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.</p>	C	<p>Las condiciones ambientales dentro del edificio son adecuadas para los empleados.</p>
<p>2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.</p>	N/A	
<p>3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.</p>	C	<p>La circulación de aire no exceden a los parámetros establecidos en este artículo.</p>
<p>4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se</p>	N/A	

utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.		
5. (Reformado por el Art. 26 del Decreto 4217) Se fijan como límites normales de temperatura (°C) de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan.	N/A	
6. En los centros de trabajo expuestos a altas y bajas temperaturas se procurará evitar las variaciones bruscas.	C	No existen variaciones bruscas de temperatura dentro del edificio.
7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos.	C	No existen variaciones bruscas de temperatura dentro del edificio.
Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES. 6. (Reformado por el Art. 33 del Decreto 4217) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.	C	El ruido generado en las áreas de producción y tinturación es menor a 85 dB. Ver cuadro 4.6.
TÍTULO III APARATOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS Capítulo 1 Instalación de Máquinas Fijas Art.73. UBICACIÓN.- En la instalación de máquinas fijas se observarán las siguientes normas: I. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones.	C	Ver registro fotográfico (Fotografía N° 11.)
2. Se ubicarán sobre suelos o pisos de resistencia suficiente para soportar las cargas estáticas y dinámicas previsibles. Su anclaje será tal que asegure la	C	Ver registro fotográfico (Fotografía N° 11.)

estabilidad de la máquina y que las vibraciones que puedan producirse no afecten a la estructura del edificio, ni importen riesgos para los trabajadores.		
<p>Art.74. SEPARACIÓN DE LAS MÁQUINAS.</p> <p>I. La separación de las máquinas será la suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo holgadamente y sin riesgo, y estará en función:</p> <p>a) De la amplitud de movimientos de los operarios y de los propios elementos de la máquina necesarios para la ejecución del trabajo.</p> <p>b) De la forma y volumen del material de alimentación, de los productos elaborados y del material de desecho.</p> <p>c) De las necesidades de mantenimiento. En cualquier caso la distancia mínima entre las partes fijas o móviles más salientes de máquinas independientes, nunca será inferior a 800 milímetros.</p>	C	Ver registro fotográfico (Fotografía N° 5.)
<p>Capítulo 4 UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS FIJAS</p> <p>Art.91. UTILIZACIÓN.</p> <p>I. Las máquinas se utilizarán únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.</p>	C	Las máquinas son utilizadas según el área y su función.
2. Todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma.	NC-	Los empleados conocen el funcionamiento de las máquinas, pero no están muy conscientes del riesgo que implica un mal manejo de estas.
3. No se utilizará una máquina si no está en perfecto estado de funcionamiento, con sus protectores y dispositivos de seguridad en posición y funcionamiento correctos.	C	Las máquinas no son usadas cuando presentan algún daño o avería hasta que sean reparadas.
<p>Art. 92. MANTENIMIENTO.</p> <p>1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado.</p>	C	El mantenimiento de las máquinas es semestral.
2. Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.	C	En el mantenimiento se revisan detalladamente todos los dispositivos de las máquinas. El mantenimiento es realizado por los trabajadores, un técnico y el Jefe de Producción.

<p>3. Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con un cartel bien visible indicando la situación de la máquina y prohibiendo la puesta en marcha.</p> <p>En aquellos casos en que técnicamente las operaciones descritas no pudieren efectuarse con la maquinaria parada, serán realizadas con personal especializado y bajo dirección técnica competente.</p>	C	<p>Las operaciones de limpieza siempre se realizan con las máquinas paradas.</p>
<p>4. La eliminación de los residuos de las máquinas se efectuará con la frecuencia necesaria para asegurar un perfecto orden y limpieza del puesto de trabajo.</p>	C	<p>La eliminación de residuos procedentes de las máquinas se realiza frecuentemente.</p>
<p style="text-align: center;">Capítulo 5 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO</p> <p>Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES.</p> <p>1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.</p>	C	<p>La mayoría de insumos no requieren de transporte mecanizado. No obstante, la empresa cuenta con un pequeño elevador.</p>
<p>2. Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.</p>	C	<p>Los empleados conocen como deben manipular los materiales.</p>
<p>3. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción.</p>	N/A	
<p>4. El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será el que se expresa en la tabla siguiente:</p> <p>Varones hasta 16 años. 35 lb. Mujeres hasta 18 años... 20 lb. Varones de 16 a 18 años.50 lb. Mujeres de 18 a 21 años. 25 lb. Mujeres de 21 años o más. . . 50 lb. Varones de más de 18 años..... hasta 175 lb.</p> <p>No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.</p>	C	<p>Las cargas que son transportadas por los empleados no sobrepasan estos valores.</p>

<p>5. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.</p>	NC+	<p>Los operarios no hacen uso de EPPs.</p>
<p>Art. 129. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES. I. Los materiales serán almacenados de forma que no se interfiera con el funcionamiento adecuado de las máquinas u otros equipos, el paso libre en los pasillos y lugares de tránsito y el funcionamiento eficiente de los equipos contra incendios y la accesibilidad a los mismos.</p>	C	<p>Ver registro fotográfico (Fotografía N°12.)</p>
<p style="text-align: center;">Título V PROTECCIÓN COLECTIVA Capítulo 1 PREVENCIÓN DE INCENDIOS .- NORMAS GENERALES</p> <p>Art. 144. ESTRUCTURA DE LOS LOCALES.- En la construcción de locales se emplearán materiales de gran resistencia al fuego, recubriendo los menos resistentes con el revestimiento protector más adecuado.</p>	C	<p>Los materiales utilizados para la construcción del edificio son....</p>
<p>Art. 147. SEÑALES DE SALIDA.- Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales indelebles y perfectamente iluminadas o fluorescentes.</p>	NC+	<p>No existe señalización</p>
<p>Art. 153. ADIESTRAMIENTO Y EQUIPO. I. Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de incendio, para lo cual:</p> <p>a) Serán instruidos de modo conveniente.</p> <p>b) Dispondrán de los medios y elementos de protección necesarios.</p>	NC-	<p>Existen elementos de protección contra incendios, pero no todo el personal está capacitado para su manejo.</p>
<p>2. El material destinado al control de incendios no podrá ser utilizado para otros fines y su emplazamiento, libre de obstáculos, será conocido por las personas que deban emplearlo, debiendo existir una señalización adecuada de todos los elementos de control, con indicación clara de normas y operaciones a realizar.</p>	NC-	<p>Existen elementos de protección contra incendios, pero no todo el personal está capacitado para su manejo.</p>
<p style="text-align: center;">Capítulo 4 INCENDIOS - EVACUACIÓN DE LOCALES Art. 160. EVACUACIÓN DE</p>		

<p>LOCALES. I. La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua.</p>	N/A	
<p>2. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.</p>	NC+	Los empleados conocen las salidas, pero no están carecen de señalización.
<p>3. (Reformado por el Art. 60 del Decreto 4217) El ancho mínimo de las puertas de salida cumplirá con lo especificado en el Art. 33, numeral 4) de este Reglamento.</p>	C	La puerta del exterior mide 2m.
<p>4. Todo operario deberá conocer las salidas existentes.</p>	NC-	Los empleados conocen las salidas, pero están carecen de señalización.
<p>5. No se considerarán salidas utilizables para la evacuación, los dispositivos elevadores, tales como ascensores y montacargas.</p>	C	El ascensor es de uso exclusivo para el transporte de materiales.
<p>6. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.</p>	NC+	No existe un plan de control contra incendios.
<p style="text-align: center;">Capítulo 6 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.- NORMAS GENERALES</p> <p>Art. 164. OBJETO. I. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.</p>	NC+	No existe suficiente señalización.
<p style="text-align: center;">Título VI PROTECCIÓN PERSONAL</p> <p>Art. 175. DISPOSICIONES GENERALES. I. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:</p> <p>a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.</p> <p>b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.</p>	NC+	Existen actividades de la empresa que requieren el uso de EPPs.

<p>2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.</p>	<p>NC-</p>	<p>El único medio de protección colectiva es la colocación de vidrios de 8 líneas para disminuir el nivel de ruido hacia los exteriores de la empresa.</p>
<p>3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.</p>	<p>N/A</p>	
<p>4. El empleador estará obligado a:</p> <p>a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.</p> <p>b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.</p> <p>c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.</p> <p>d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.</p> <p>e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.</p>	<p>NC+</p>	<p>Los dueños de la empresa no han proporcionado EPPs a sus trabajadores. Por tanto, no existe capacitación sobre su manejo y el personal no puede hacer uso de los mismos.</p>
<p>5. El trabajador está obligado a:</p> <p>a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.</p> <p>b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.</p> <p>c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.</p> <p>d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las</p>	<p>NC+</p>	<p>Los dueños de la empresa no han proporcionado EPPs a sus trabajadores. Por tanto, no existe capacitación sobre su manejo y el personal no puede hacer uso de los mismos.</p>

deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.		
---	--	--

Anexo 12

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Las fotografías que se muestran a continuación fueron tomadas por la autora de la tesis.

Fotografía N°1



Edificio

Fotografía N°2



Techos

Fotografía N°3



Paredes y rodapiés

Fotografía N°4



Pasillos

Fotografía N°5



Separación entre máquinas

Fotografía N°6



Caldero

Fotografía N°7



Barandillas

Fotografía N° 8



Lavabos Trabajadores/as

Fotografía N°9



Sanitarios Trabajadores/as

Fotografía N° 10



Botiquín

Fotografía N°11



Ubicación de máquinas

Fotografía N°12



Almacenamiento de materia primas

Anexo 13

SEÑALIZACIÓN

Señales de Prohibición



Fuente: Grupo Prevenir, 2010

Señales de Advertencia



Fuente: Supercable, 2010



Fuente: Supercable, 2010



Fuente: Grupo Prevenir, 2010

Señales de Obligación



Fuente: Fenicexi, 2010



Fuente: Seton, 2010.

Señales de Salvamento y Socorro



Fuente: Seton, 2010.



Fuente: Seton, 2010.

Señales relativas a lucha contra incendios



Fuente: Supercable, 2010

Anexo 14

PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO

PRIN-01

1. Realizar una solicitud para la medición de ruido. Ver formato RRIN-01.
2. Entregar la solicitud de medición de ruido al Jefe de Producción. La solicitud deberá ser aprobada en un período de 48 horas.
3. Archivar la solicitud de medición de ruido en la carpeta CRIN-01.
4. Seleccionar los puntos para la medición de ruido.
5. Verificar que el sonómetro a utilizar en la medición cumpla con los requerimientos establecidos para los tipos 0,1 o 2, señalados en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC).
6. Verificar que el sonómetro se encuentre calibrado con sus selectores en filtro de ponderación A y en respuesta lenta (slow). El sonómetro deberá ser calibrado en los 94 dB.
7. Colocar el micrófono del sonómetro a una altura entre 1,0 y 1,5 m del suelo, y a una distancia de por lo menos 3 m de las paredes de edificios o estructuras que puedan reflejar el sonido. Si existe un fuerte viento, se colocará la pantalla de protección al micrófono del instrumento.
8. Realizar la medición de ruido. Si se realiza la medición de un ruido estable, el tiempo de medición será de 1 min; y si se realiza la medición de un ruido fluctuante, el tiempo de medición será de 10 min en el punto seleccionado.
9. Calibrar nuevamente al sonómetro para el siguiente punto de medición.

10. Tomar fotografías de los puntos donde se realizaron las mediciones.
11. Llenar con los datos de las mediciones efectuadas el registro de mediciones de ruido. Ver formato RRIN-02.
12. Entregar el registro de mediciones al Jefe de Producción.
13. Archivar el registro de la medición de ruido en la carpeta CRIN-02

MEDICIONES DE RUIDO**RRIN-02**

Responsable	
Fecha	
Hora	

Punto de medición	Tiempo de medición	Leq	Min	Max

* Adjuntar al registro las fotografías de los puntos de medición

Observaciones

Anexo 15

PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS

PDIN-01

1. Los desechos sólidos no peligrosos deberán ser colocados en los respectivos recipientes (azul para papel y cartón, amarillo para plástico, verde para orgánicos y gris para otro tipo de desechos) en cada área de trabajo. Los recipientes deben ser de plástico, con tapa y en buen estado.
2. Los desechos provenientes de las áreas de mantenimiento y bodegas (cartón, papel, plástico) deberán separarse para su reciclaje, exceptuando los envases o embalajes de productos peligrosos. Ver procedimiento PDPIN-01
3. Los desechos depositados en los recipientes de cada área serán trasladados diariamente al área de almacenamiento temporal según el horario de recolección establecido.
4. Los recipientes de desechos deberán ser lavados semanalmente.
5. El área de almacenamiento temporal deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - Contar con techo.
 - Contar con la señalización correspondiente.
 - Tener facilidad de acceso y maniobras de carga y descarga.
 - El piso debe ser impermeabilizado.
 - No debe existir ninguna conexión al sistema de alcantarillado o a un cuerpo de agua.
6. Los desechos antes de ser depositados en los contenedores respectivos del lugar de almacenamiento, serán previamente pesados.

7. Los pesos de los desechos serán colocados en un registro. Ver formato RDIN-01
8. Los desechos de papel y cartón serán entregados al gestor ambiental del Municipio de Ibarra.
9. Los desechos sólidos no peligrosos, exceptuando el papel y cartón, deberán ser entregados al recolector municipal en los días y horarios establecidos.

REGISTRO PESOS DESECHOS NO PELIGROSOS

RDIN-01

Área		Fecha	
Responsable		Hora	

	Semana 1 (kg)						Semana 2 (kg)					
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Orgánicos												
Papel												
Cartón												
Plástico												
Otros												

	Semana 3 (kg)						Semana 4 (kg)					
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Orgánicos												
Papel												
Cartón												
Plástico												
Otros												

	Promedio Mensual
Orgánicos	
Papel	
Cartón	
Plástico	
Otros	

Observaciones

Anexo 16

PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS

PDPIN-01

1. Los desechos sólidos peligrosos deberán ser colocados en el respectivo recipiente (rojo) en el área de tinturación. El recipiente debe ser de plástico, con tapa y en buen estado.
2. Los desechos sólidos como filtros usados, cauchos, pernos, materiales metálicos, envases o embalajes de productos peligrosos de acuerdo a las hojas técnicas de seguridad o información del proveedor serán entregados gestor ambiental.
3. Los desechos peligrosos depositados en el recipiente serán trasladados diariamente al área de almacenamiento temporal según el horario de recolección establecido.
4. Los recipientes de desechos deberán ser lavados semanalmente.
5. El área de almacenamiento temporal deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - Contar con techo.
 - Contar con la señalización correspondiente.
 - Contar con un extintor.
 - Tener facilidad de acceso y maniobras de carga y descarga.
 - El piso debe ser impermeabilizado.
 - No debe existir ninguna conexión al sistema de alcantarillado o a un cuerpo de agua.
6. Los desechos antes de ser depositados en el contenedor respectivo del lugar de almacenamiento, serán previamente pesados.

7. Los pesos de los desechos serán colocados en un registro. Ver formato RDPIN-01
8. Los desechos sólidos peligrosos deberán ser entregados al gestor ambiental en los días y horarios establecidos.

Área	
Responsable	

Fecha	
Hora	

	Semana 1 (kg)						Semana 2 (kg)					
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Envases p. químicos												
Materiales metálicos												
Materiales en contacto con combustible/ aceites												

	Semana 3 (kg)						Semana 4 (kg)					
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Envases p. químicos												
Materiales metálicos												
Materiales en contacto con combustible/ aceites												

	Promedio Mensual
Envases p. químicos	
Materiales metálicos	
Materiales en contacto con combustible/ aceites	

Observaciones

Anexo 17

**PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE MUESTRA
DE AGUA DE LOS EFLUENTES DE TINTURACIÓN****PRLIN-01**

1. Realizar una solicitud para la toma de muestra de agua de los efluentes de tinturación. Ver formato RRLIN-01.
2. Entregar la solicitud de toma de muestra de agua al Jefe de Producción. La solicitud deberá ser aprobada en un período de 48 horas.
3. Archivar la solicitud de toma de muestra de agua en la carpeta CRLIN-01.
4. Tomar la muestra de agua. Se debe tomar las siguientes consideraciones:
 - Colocarse guantes antes de la tomar la muestra de agua.
 - El recipiente donde se tomará la muestra, previamente deberá ser lavado 2 o 3 veces con la misma agua proveniente de los efluentes de tinturación.
 - Para el análisis de aceites y grasas se tomara la muestra en un frasco de vidrio color ámbar.
 - Para el análisis del resto de parámetros, la muestra se tomará en un frasco de plástico o vidrio transparente.
 - Para el análisis de DBO y DQO se deberá sumergir totalmente y cerrar al mismo dentro del agua.
 - Para el análisis de metales pesados se deberá acidulizar con HNO₃, HCL o H₂SO₄. Se coloca de 1 a 1,5 ml de ácido en la botella, se sumerge totalmente el frasco y se cierra dentro del agua.
5. Colocar una etiqueta en los frascos que contengan la muestra. La etiqueta deberá contener la siguiente información:

- Número de muestra
 - Nombre del recolector
 - Fecha
 - Hora
 - Lugar de Recolección
 - Preservación
6. Tomar fotografías de la toma de muestras de agua.
 7. Colocar los frascos con las muestras de agua en el cooler para ser llevadas al laboratorio para su análisis. Poner gel refrigerante en el cooler.
 8. Elaborar una ficha con los datos de toma de muestra de agua. Ver formato RRLIN-02
 9. Entregar la ficha al Jefe de Producción.
 10. Archivar la ficha en la carpeta CRLIN-02
 11. Transportar las muestras al laboratorio para su análisis

TOMA DE MUESTRA DE AGUA**RRLIN-02**

		DATOS DE LA MUESTRA	
		Responsable	

Fecha		Tipo de muestra			
Hora		Tipo de envase			
		Preservación	SI		NO
		Tipo Preservación			

PARÁMETROS A ANALIZAR	SI	NO
Aceites y grasas		
Cadmio		
Cobre		
Cromo hexavalente		
Demanda bioquímica de oxígeno		
Demanda química de oxígeno		
Fenoles		
Mercurio		
Níquel		
pH		
Plomo		
Sólidos sedimentables		
Sólidos suspendidos		
Tensoactivos		
Zinc		

*Adjuntar fotografías de la toma de muestra de agua

Observaciones

Anexo 18

PROCEDIMIENTO PARA INSPECCIONAR LAS MÁQUINAS

PMIN-01

1. Revisar la ficha técnica de la máquina y/o equipo. Ver RMIN-01.

2. Revisar el listado de herramientas. Ver RMIN-02.
3. Armar la hoja de revisión. Ver formato en RMIN-03.
4. Presentar la hoja de revisión al Jefe de Producción.
5. Entregar las herramientas solicitadas en la hoja de revisión.
6. Archivar la hoja de revisión en la carpeta CMIN-01.
7. Realizar la revisión de la máquina y/o equipo. Si se detecta una falla, pasar al procedimiento PMIN-02.
8. Retornar las herramientas al Jefe de Producción.
9. Elaborar un informe de la revisión. Ver formato en RMIN-04.
10. Entregar el informe de la revisión al Jefe de Producción.
11. Archivar el informe de la revisión en la carpeta CMIN-02.

FICHA DE MÁQUINAS

RMIN-01

FICHA TECNICA			
Módulo		Área	Foto Máquina
Marca		Ubicación	
Dimensiones		Proveedor	

Peso	Fecha de Compra
Fabricación	Costo
COMPONENTES PRINCIPALES	
FUNCIONES	
OBSERVACIONES	

*Adjuntar lista y codificación de las piezas de repuesto, con indicaciones para encontrar su posición en almacén, así como los planos correspondientes

Anexo 19

**PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN
DE CAPACITACIONES**

PCIN-01

1. Revisar el cronograma del Programa de Capacitación para determinar el tipo de capacitación que debe recibir el personal (ambiental, plan de contingencia, seguridad o mantenimiento).
2. Elaborar una solicitud para la realización de la capacitación. Ver formato RCIN-01
3. Entregar la solicitud de capacitación al Jefe de Producción. La solicitud deberá ser aprobada en un período de 48 horas.
4. Archivar la solicitud de capacitación en la carpeta CCIN-01
5. Contactar a la persona o institución que se encargará de realizar la capacitación. Ver listado de teléfonos RCIN-02
6. Definir los siguientes aspectos para la capacitación:
 - Lugar
 - Fecha
 - Hora
 - Tema
 - Recursos/materiales
 - Número de trabajadores/as que asistirán
7. Realizar la capacitación.
8. Tomar fotografías de la capacitación.
9. Elaborar una ficha de la realización de la capacitación. Ver formato RCIN-03
10. Entregar la ficha de la capacitación al Jefe de Producción.

11. Archivar la ficha de la capacitación en la carpeta CCIN-02

FICHA DE CAPACITACIÓN

RCIN-03

INDUTEXSA					
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN					
FECHA		HORA		TIEMPO	
LUGAR		TIPO DE CAPACITACIÓN			

RESPONSABLE	
TEMA	
BENEFICIARIOS	
METODOLOGÍA	
ACTIVIDADES REALIZADAS	
ARCHIVO FOTOGRÁFICO	
OBSERVACIONES	

Anexo 20

PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN DE LOS SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

PCOIN-01

1. Realizar una solicitud para la revisión de los sistemas contra incendios.
Ver formato RCOIN-01.

2. Entregar la solicitud de la revisión de los sistemas contra incendios al Jefe de Producción. La solicitud deberá ser aprobada en un período de 48 horas.
3. Archivar la solicitud de la revisión de los sistemas contra incendios en la carpeta CCOIN-01.
4. Realizar la inspección de los sistemas contra incendios.
5. Inspeccionar los sistemas automáticos de detección de incendios. Se deberá comprobar el funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro).
6. Inspeccionar los extintores de incendio. Se deberá comprobar lo siguiente:
 - Accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.
 - El peso y presión de cada extintor.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).
7. Elaborar una ficha de la revisión de los sistemas contra incendios. Ver formato RCOIN-02
8. Entregar la ficha de la revisión de sistemas contra incendios al Jefe de Producción.
9. Archivar la ficha de revisión de sistemas contra incendios en la carpeta CCOIN-02

FICHA REVISIÓN SISTEMAS CONTRA INCENDIOS**RCOIN-02**

REVISIÓN SISTEMAS CONTRA INCENDIOS					
Fecha última inspección					
Responsable		Fecha		Hora	
Lugar de inspección					
SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS					
Ubicación					
Señalización					
Partes mecánicas					

EXTINTORES DE INCENDIOS	
Ubicación	
Señalización	
Seguros	
Inscripciones	
Peso	
Presión	
Partes mecánicas	
Fecha de caducidad	
OBSERVACIONES	

Anexo 21

PROCEDIMIENTO PARA ACCIDENTES LABORALES

PSIN-01

1. Identificar el área donde se suscitó el accidente y las personas involucradas.

2. Comunicar el suceso a un miembro del Comité de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

3. Trasladar al trabajador/ra o trabajadores/ras a la enfermería de la empresa. Si el accidente es grave, se deberá trasladar a la persona o personas afectadas al centro de salud más cercano.
4. Atender a la persona o personas accidentadas por el auxiliar de enfermería.
5. Enviar a la persona o personas accidentadas a su hogar. El número de días de ausentismo del trabajo dependerá de la gravedad del accidente.
6. Realizar una investigación que permita identificar las causas que originaron el accidente. Los/las trabajadores tienen la obligación de colaborar en la misma. La investigación se realizará por un período de 2 días, después de haberse suscitado el accidente.
7. Elaborar el registro de accidente por el encargado del área donde se suscitó el mismo, en conjunto con el auxiliar de enfermería. Ver formato RSIN-01. Si existen varios trabajadores/as afectados, se elaborará un registro por cada uno.
8. Entregar el/los registros al Comité de Higiene y Seguridad en el Trabajo. El/los registros se entregarán en un período de 6 días.
9. Archivar el/los registros en la carpeta CSIN-01
10. Efectuar una reunión que contará con la presencia del encargado del área donde se suscitó el accidente, el Comité de Higiene y Seguridad en el Trabajo y el propietario de la empresa. En esta reunión se deberá determinar las medidas que ayuden a contrarrestar lo sucedido y los medios de indemnización al o los trabajadores/ras accidentados.

11. Comunicar a los/las trabajadores sobre el accidente ocurrido con el fin de aminorar los riesgos.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

RSIN-01

REGISTRO DE ACCIDENTES				
DATOS DE LA EMPRESA				
Nombre				
Dirección				
Actividad Económica				
Nº Empleados/as				
DATOS DEL EMPLEADOR				
Nombre				
Dirección				
Teléfono				
Email				
DATOS DE LA PERSONA LESIONADA				
Nombre		Sexo		Edad
Dirección				

Puesto de Trabajo					
DATOS SOBRE LA LESIÓN					
Tipo de accidente	Mortal		No Mortal		
Naturaleza de la lesión	Fractura		Contusiones y aplastamientos		
	Luxaciones		Quemaduras		
	Torceduras y Esguinces		Envenenamientos agudos		
	Conmociones y Traumatismos internos		Efectos del tiempo		
	Amputaciones		Asfixias		
	Otras heridas		Efectos de la Electricidad		
Traumatismos superficiales		Lesiones Múltiples			
Ubicación de la lesión	Cabeza		Miembro superior		
	Cuello		Miembro inferior		
	Tronco		Ubicaciones múltiples		
	Lesiones generales				
DATOS SOBRE EL ACCIDENTE					
Lugar del accidente				Fecha	Hora
Causa que originó el accidente	Caída de personas		Exposición a temperaturas extremas		
	Caída de objetos		Contacto con la corriente eléctrica		
	Atrapamiento por un objeto		Contacto con sustancias nocivas		
	Pisadas sobre, choques contra, o golpes por objetos		Otras formas de accidente		
	Esfuerzos excesivos				
Agente material que originó el accidente	Máquinas		Medios de transporte		
	Otros aparatos		Materiales y sustancias		
	Ambiente de Trabajo		Otro tipo de agentes		