

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA TEXTIL



TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO TEXTIL

TEMA:

*“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, INSTALACIÓN Y
FUNCIONAMIENTO DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA
A LA FABRICACION DE PRENDAS ECOLÓGICAS TEJIDAS
A MANO EN ALGODÓN Y LANA; EN LA CIUDAD DE
CAYAMBE.”*

AUTOR: Betty Rosario Cuascota N.

DIRECTOR: Ing. Darwin Esparza

2012



AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CEDULA DE IDENTIDAD:	171790961-6
APELLIDOS Y NOMBRES:	Cuascota Neppas Betty Rosario
DIRECCIÓN:	Calle Pedro Vicente Maldonado N2-62 Cayambe
EMAIL:	pres20_btyc@yahoo.com
TELEFONO MOVIL:	085154225

DATOS DE LA OBRA	
TITULO:	<i>“Estudio de factibilidad, instalación y funcionamiento de una microempresa dedicada a la fabricación de prendas ecológicas tejidas a mano en algodón y lana; en la ciudad de Cayambe.”</i>
AUTOR:	<i>Betty Rosario Cuascota Neppas</i>
FECHA:	<i>27 Julio 2012</i>
PROGRAMA:	<i>Pregrado</i>
TITULO POR EL QUE OPTA:	<i>Ingeniero Textil</i>
DIRECTOR:	<i>Ingeniero Darwin Esparza</i>



2.- AUTORIZACION DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Betty Rosario Cuascota Neppas, con cédula de identidad N° 171790961-6, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Yo, Betty Rosario Cuascota Neppas, con cédula de identidad N° 171790961-6, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, en calidad de autor del trabajo de grado denominado: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE PRENDAS ECOLÓGICAS TEJIDAS A MANO EN ALGODÓN Y LANA; EN LA CIUDAD DE CAYAMBE”, que ha sido desarrollado para optar por el título de INGERIERA TEXTIL, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Betty Rosario Cuascota Neppas

CI. 171790961-6



CERTIFICADO

*Una vez revisado el CD, con el trabajo de grado de la Egresada: **Betty Rosario Cuascota Neppas**, con el tema del proyecto de titulación: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE UNA MICROEMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE PRENDAS ECOLÓGICAS TEJIDAS A MANO EN ALGODÓN Y LANA; EN LA CIUDAD DE CAYAMBE”. El CD funciona en su totalidad*

CONTENIDO

Documento

- *Portada*
- *Documento de tesis*

Resumen técnico

Atentamente

Ing. William Esparza

Ing. Sandra Álvarez

Ing. Octavio Cevallos

MIEMBROS DEL TRIBUNAL



CERTIFICACIÓN

Certifico que el desarrollo de la presente tesis fue realizada en su totalidad por la Egresada Betty Rosario Cuascota Neppas bajo mi dirección.

Ing. Darwin Esparza
DIRECTOR DE TESIS



DEDICATORIA

A todos los esfuerzos y sacrificios de las personas que a pesar de darme la vida han sabido darme los valores y la convicción de esforzarme por lo que deseo, a mis padres Alfredo y Ermelinda, a mis hermanos Moni, Pauly, Maury y Diego, y al ángel que desde el cielo nos brinda su luz y nos guía hacia días mejores con todas sus bendiciones, por sus sueños, anhelos, por la fuerza y alegría que en vida tuvo y la que supo dejar como legado, Ceci.

Y en especial a la personita que con su sonrisa me hace entender el milagro de Dios y sus ojitos me dan la luz de esperanza para seguir día a día, a mi pequeño Itan Santiago.

Betty Rosario Cuascota Neppas



AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres Alfredo y Ermelinda, a mis maestros por ser mi guía y ejemplo, a mis amigos y compañeros, a todos quienes de alguna manera guiaron mi formación; y a la persona que ha sabido sacar lo mejor de mí; Carlos quien supo cambiar mi vida y brindarme su apoyo y amor.



INDICE

Carátula.....	I
Identificación de la obra.....	II
Autorización de uso.....	III
Concesión de derechos del autor.....	IV
Certificado.....	V
Certificación.....	VI
Dedicatoria.....	VII
Agradecimiento.....	VIII
Índice.....	IX
Resumen.....	XIX
Summary.....	XX

CAPITULO I

1. GESTION AMBIENTAL.....	1
1.1. Normas ISO 14000 gestión ambiental.....	1
1.1.1. Sistema de gestión medioambiental.....	1
1.1.2. Revisión de las cuestiones medioambientales a considerar.....	3
1.1.3. Pasos para elaborar un sistema de gestión medioambiental.....	4
1.2. Evaluación del ciclo de vida del producto.....	5
1.3. Sistema de etiquetaje ecológico.....	7
1.4. Normativa ecológica textil.....	7
1.4.1. Norma OEKO TEX STANDART 100.....	8
1.4.2. Norma ECOLABEL.....	9
1.4.2.1. Estándar de calidad ambiental (ECA).....	9
1.4.2.2. Criterios de valoración ecológica.....	9
1.4.2.2.1. Criterios sobre fibras textiles.....	10
1.4.2.2.2. Criterios sobre procesos y productos químicos.....	10
1.4.2.2.3. Criterios de adecuación al uso.....	12



1.5. Ley de gestión ambiental.....	13
1.5.1. Instrumentos de aplicación de normas.....	13
1.5.1.1. Normas de efluentes y emisiones.....	14
1.5.1.2. Parámetros de calidad ambiental.....	14
1.5.1.3. Régimen de permisos licencias administrativas.....	14
1.5.1.4. Evaluación de impacto ambiental.....	15
1.5.1.5. Productos contaminantes para la salud humana y el medio ambiente.....	15
1.5.1.5.1. Fuentes de compuestos tóxicos.....	15
1.5.1.5.2. Desechos solidos concepto.....	15
1.5.1.5.3. Emisiones polvillo de fibra.....	16
1.5.1.6. Certificados de calidad ambiental.....	16
1.6. Ordenanzas municipales cantón Cayambe.....	17
1.7. Desarrollo sustentable.....	17

CAPITULO II

2. PROYECTO DE FACTIBILIDAD.....	18
2.1. Estudio de mercado.....	18
2.1.1. Definición del producto.....	18
2.1.2. Análisis de la demanda.....	19
2.1.2.1. Recopilación y análisis de datos de fuentes secundarias....	20
2.1.2.2. Análisis de fuentes primarias para la determinación de la demanda.....	21
2.1.2.2.1. Resultados y análisis de la encuesta aplicada.....	21
2.1.3. Determinación de la línea de productos textiles a distribuir...	30
2.1.4. Análisis optimista y pesimista de la demanda.....	31
2.1.5. Análisis de la oferta.....	33
2.1.6. Análisis de precios.....	34
2.1.7. Estudio de la comercialización.....	34
2.1.8. Conclusiones del estudio de mercado.....	35
2.2. Estudio técnico.....	36
2.2.1. Materias primas e insumos.....	36



2.2.1.1. Materia prima.....	36
2.2.2. Localización optima del proyecto.....	37
2.2.3. Determinación de la capacidad optima.....	38
2.2.3.1. Disponibilidad de capital.....	38
2.2.3.2. Demanda.....	38
2.2.3.3. Tecnología.....	38
2.2.4. Ingeniería del proyecto.....	39
2.2.4.1. Descripción del proceso.....	40
2.2.4.1.1. Pedido a las fábricas.....	39
2.2.4.1.2. Recepción de materia prima.....	40
2.2.4.1.3. Almacenamiento.....	40
2.2.4.1.4. Distribución de trabajo.....	40
2.2.4.1.5. Distribución de materia prima.....	40
2.2.4.1.6. Ovillado.....	40
2.2.4.1.7. Tejido.....	40
2.2.4.1.8. Terminado.....	41
2.2.4.1.9. Empacado.....	41
2.2.4.1.10. Distribución y venta.....	41
2.2.4.2. Diagrama del proceso.....	41
2.2.4.3. Selección de equipos e insumos necesarios.....	41
2.2.4.4. Cálculo de la mano de obra necesaria.....	41
2.2.4.5. Control de calidad.....	43
2.2.4.6. Determinación de áreas de trabajo.....	45
2.2.4.7. Distribución de planta.....	46
2.2.5. Análisis administrativo y legal.....	47
2.2.5.1. Organigrama general.....	47
2.2.5.2. Aspectos legales.....	48
2.2.6. Estudio de impacto ambiental	48
2.2.6.1. Metodologías del estudio de impacto ambiental.....	48
2.2.6.2. Factores medioambientales.....	49
2.2.7. Conclusiones del estudio técnico	51
2.3. Estudio financiero.....	52



2.3.1. Inversión.....	52
2.3.1.1. Inversión inicial en activos fijos	52
2.3.1.2. Inversión activos diferidos.....	53
2.3.2. Depreciaciones y amortizaciones.....	54
2.3.3. Determinación de los costos.....	55
2.3.3.1. Costos de producción.....	55
2.3.3.2. Costos de administración.....	57
2.3.4. Determinación del capital de trabajo.....	58
2.3.4.1. Activo circulante.....	58
2.3.4.2. Pasivo circulante.....	59
2.3.5. Financiamiento de la inversión y capital de trabajo.....	60
2.3.6. Financiamiento: tabla de pago de deuda.....	60
2.3.7. Punto de equilibrio.....	61
2.3.8. Estado de resultados pro-forma.....	62
2.3.9. Determinación de la tasa mínima aceptable de rendimiento.	62
2.3.10. Balance general.....	63
2.3.11. Conclusiones del estudio financiero.....	63
2.4. Evaluación de factibilidad.....	65
2.4.1. Evaluación económica.....	65
2.4.1.1. Cálculo del valor presente neto (VPN) y tasa interna de Rendimiento (TIR).....	65
2.4.1.2. Tasas de liquidez.....	66
2.4.1.3. Tasas de solvencia o apalancamiento.....	67
2.4.1.4. Sensibilidad del proyecto.....	67
2.4.2. Evaluación social.....	68
2.4.3. Evaluación ambiental.....	71
2.4.3.1. Metodología para la evaluación ambiental del proyecto.....	71
2.4.3.1.1. Etapa 1. Clasificación del proyecto en componentes.....	71
2.4.3.1.2. Etapa 2. Identificación de los impactos.....	72
2.4.3.1.3. Etapa 3 evaluación de los impactos.....	72
2.4.3.2. Valoración de la importancia del impacto ambiental.....	75
2.4.3.3. Sostenibilidad.....	76



2.4.4. Conclusiones de la evaluación.....	76
---	----

CAPITULO III

3. DISEÑO E INSTALACION.....	78
3.1. Diseño.....	78
3.1.1. Diseño de la planta.....	78
3.1.2. Diseño del proceso.....	79
3.1.2.1. Diagrama de flujo de proceso.....	79
3.1.3. Diseño de un sistema de gestión ambiental.....	80
3.1.3.1. Compromiso y política.....	80
3.1.3.2. Planificación.....	80
3.1.3.3. Implementación en los procesos.....	81
3.1.3.4. Medida y evaluación.....	81
3.1.3.5. Revisión y mejora.....	82
3.1.4. Diseño o plan de creación del producto.....	82
3.1.4.1. Título de la colección.....	83
3.1.4.2. Selección de tejidos y materiales.....	83
3.1.4.3. Definición del conjunto de prendas.....	83
3.1.4.4. Diseño de la colección.....	83
3.1.4.5. Patrones y prototipos.....	88
3.1.4.6. Muestrarios.....	89
3.1.4.7. Selecciones de modelo para ventas.....	89
3.2. Instalación.....	89
3.2.1. Ejecución.....	89
3.2.2. Plan de trabajo.....	90
3.2.3. Distribución en la planta.....	91
3.2.4. Adquisición de equipos e instrumentos de producción.....	93
3.2.5. Contratación del personal.....	94
3.2.6. Seguridad industrial.....	94
3.2.6.1. Equipos y elementos de protección personal.....	94
3.2.6.2. Enfermedades profesionales.....	95
3.3. Inversiones.....	95



3.3.1. Fuentes de financiamiento.....	95
3.3.2. Cuadro de inversiones.....	96
3.3.3. Tabla de pago de inversión.....	97
3.3.4. Tabla de pago de capital.....	97
3.3.5. Costos y gastos de la colección	97

CAPITULO IV

4. PUESTA EN MARCHA.....	98
4.1. Producción.....	98
4.1.1. Planificación de la producción.....	98
4.1.2. Entrada a producción.....	99
4.1.3. Implementación de auditoria de calidad y medidas.....	102
4.1.4. Proyección de producción.....	104
4.1.5. Costos de producción.....	105
4.1.6. Comparación de costo	106
4.2. Comercialización.....	107
4.2.1. Descripción del negocio.....	107
4.2.2. Oportunidad.....	107
4.2.3. Estrategias.....	107
4.2.3.1. Producto.....	107
4.2.3.2. Precio.....	107
4.2.3.3. Publicidad	108
4.2.3.4. Promoción	108
4.2.3.5. Personal.....	108
4.2.3.6. Plaza y/o canales de distribución.....	108
4.2.3.7. Procesos	108

CAPITULO V

5. EVALUACIONES	111
5.1. Clases de evaluaciones.....	112
5.2. Evaluación de procesos.....	113
5.2.1. Criterios de evaluación.....	113



5.2.1.1. Población o beneficiarios.....	113
5.2.1.2. Sustentabilidad.....	113
5.2.1.3. Eficacia.....	114
5.2.1.4. Eficiencia o análisis costo-beneficio.....	114
5.2.1.5. Calidad.....	114
5.2.1.6. Productividad.....	115
5.3. Evaluación de resultados.....	115
5.3.1. Calculo de la rentabilidad de la inversión.....	116
5.3.2. Periodo de recuperación.....	117

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	116
6.1. Conclusiones.....	116
6.2. Recomendaciones.....	118
BIBLIOGRAFIA.....	119
ANEXOS.....	121

INDICE DE TABLAS

Tab1.1. Criterios de valoración sobre fibras textiles.....	10
Tab1.2. Criterios de valoración sobre procesos y productos químicos.....	11
Tab1.3. Criterios de valoración sobre adecuación al uso.....	12
Tab1.4. Parámetros de calidad ambiental en la actividad textil.....	14
Tab1.5. Productos contaminantes y su efecto en la salud.....	16
Tab.2.1. Población total encuestada.....	21
Tab. 2.2. Compra de prendas ecológicas.....	22
Tab.2.3. Características de mayor importancia.....	25
Tab.2.4. Conocimiento de Oferta de prendas ecológicas.....	27
Tab.2.5. Frecuencia de compra.....	28
Tab.2.6. Consumo de prendas.....	29
Tab.2.7. Sugerencias de producción y comercialización.....	30
Tab.2.8. Demanda total.....	31
Tab.2.9. Proyecciones optimista y pesimista.....	33



Tab.2.10. Capacidad de la planta.....	39
Tab.2.11. Selección de equipos y consumos necesarios.....	41
Tab.2.12. Mano de obra necesaria.....	42
Tab.2.13. Resumen de mano de obra necesaria.....	42
Tab.2.14. Determinación de áreas de trabajo.....	45
Tab.2.15. Funciones del personal.....	47
Tab.2.16. Análisis de parámetros ambientales.....	50
Tab.2.17. Inversión Activos fijos de Producción.....	53
Tab.2.18. Inversión en activo fijo de administración y ventas.....	53
Tab.2.19. Inversión en activo diferido.....	53
Tab.2.20. Inversión total en activo fijo y diferido.....	54
Tab.2.21. Depreciación y amortización de activo fijo y diferido.....	54
Tab.2.22. Costo anual de materia prima.....	55
Tab.2.23. Costo anual de mano de obra directa.....	56
Tab.2.24. Costo de mantenimiento.....	56
Tab.2.25. Costo de otros materiales.....	56
Tab.2.26. Costo de Producción total.....	57
Tab.2.27. Costo anual de mano de obra indirecta.....	57
Tab.2.28. Costo total de administración y ventas.....	58
Tab.2.29. Costo total de operación.....	58
Tab.2.30. Activo circulante.....	59
Tab.2.31. Pasivo circulante.....	59
Tab.2.32. Monto de inversión y capital de trabajo a financiar.....	60
Tab.2.33. Tabla de pago de inversión.....	60
Tab.2.34. Tabla de pago del capital de trabajo.....	60
Tab.2.35. Clasificación de costos.....	61
Tab.2.36. Estados de resultados.....	62
Tab.2.37. Balance general.....	63
Tab.2.38. Análisis de sensibilidad.....	68
Tab.2.39. Criterios para la evaluación de impactos ambientales.....	74
Tab.2.40. Rangos de Calores de Evaluación Ambiental.....	75
Tab.3.1. Hoja de planificación medioambiental.....	80



Tab.3.2. Implementación de gestión ambiental en procesos.....	81
Tab.3.3. parámetros de evaluación ambiental.....	82
Tab.3.4. Cuadro de tallas.....	88
Tab.3.5. Plan de Trabajo y control de calidad.....	90
Tab.3.6. Adquisición de equipos.....	93
Tab.3.7. Cuadro de inversión.....	96
Tab.3.8. Inversión Total.....	96
Tab. 3.9. Tabla de pago de inversión	97
Tab. 3.10. Tabla de pago de capital de trabajo.....	97
Tab.3.11. Cuadro de costos de colección.....	97
Tab.4.1. Planificación de producción.....	98
Tab.4.2. Sistema de auditoria.....	102
Tab.4.3. Métodos de auditoria.....	102
Tab.4.4. Calculo de producción necesaria.....	105
Tab.4.5. Costos de producción.....	106
Tab.4.6. Costos unitario proyectado.....	106
Tab.4.7. Costos unitario real.....	106
Tab 5.1. Sistema de producción.....	109
Tab 5.2. Calculo de productividad.....	113
Tab.5.3. Flujo de efectivo sobre inversión.....	115

INDICE GRAFICOS

Fig.1.1. Sistema de Gestión Medio ambiental.....	2
Fig.1.2. Ciclo de Vida del producto.....	5
Fig.1. 3 Clasificación de acuerdo a la utilización del producto textil.	8
Fig. 2.1 importancia por el medio ambiente.....	22
Fig.2.2. Consumo de prendas ecológicas.....	23
Fig.2.3. Principales razones de compra.....	23
Fig.2.4. Costo a pagar.....	24
Fig.2.5. Características de mayor importancia.....	25
Fig.2.6. Características de mayor importancia género masculino...	26
Fig.2.7. Características de mayor importancia por género femenino	26



Fig.2.8. Conocimiento de prendas ecológicas.....	27
Fig.2.9. Frecuencia de compra.....	28
Fig.2.10. Consumo de prendas por género.....	29
Fig.2.11. Demanda Unidades/Trimestre.....	32
Fig.2.12. Proyecciones optimista y pesimista.....	32
Fig.2.13. Canales de comercialización.....	34
Fig.2.14. Diagrama de procesos.....	39
Fig.2.15. Distribución de la planta.....	47
Fig.2.16. Organigrama General.....	48
Fig.2.17. Diagrama de flujo de efectivo.....	65
Fig. 3.1. Diseño de la planta.....	78
Fig. 3.2. Diagrama de proceso.....	79
Fig. 3.3. Ficha artística.....	85
Fig. 3.4. Ficha Técnica.....	86
Fig. 3.5. Ficha operaciones y tiempos.....	87
Fig. 3.6. Ficha de costos.....	88
Fig. 3.7. Plano de la planta de producción.....	92
Fig.4.1. Diagrama de Gantt.....	99
Fig.4.2. Hoja de movilización.....	100
Fig.4.3. Formato de orden de producción.....	100
Fig.4.4. Formato de entrega de materiales.....	101
Fig.4.5. Reporte de inspección y control.....	103
Fig.4.6. Auditoria de medidas.....	103
Fig.4.7. Guía de ingreso producto terminado.....	104
Fig.4.8. Proyección de producción necesaria.....	105
Fig.4.9. Canal 1 de distribución.....	108
Fig.4.10. Canal 2 de distribución.....	108
Fig.5.1. Clases de evaluación.....	110
Fig.5.2. Calculo del rendimiento sobre inversión.....	114



RESUMEN

Tomando en cuenta el problema del calentamiento global, he considerado la importancia de intervenir y colaborar con la concientización del cuidado del planeta.

Se cita las leyes ambientales existentes, en la localidad la gestión ambiental en controlada mediante ordenanzas municipales, en las cuales se citan parámetros para actividades agrícolas que es la principal fuente de ingreso del cantón, mas no trata sobre leyes y normativas ambientales para el sector textil. Por ello se toma como referencia la ley de Gestión Ambiental, la norma ISO 14000, las normas internacionales ECOLABEL, y principalmente el análisis del ciclo de vida de un producto.

Se realiza el estudio de factibilidad previo a la instalación, en donde se analiza oferta, demanda, producto, posible precio, necesidades técnicas, etc. Principalmente con una evaluación ambiental y con los resultados favorables para el proyecto, se procede al diseño e instalación de acuerdo a normas técnicas ya citadas.

En el funcionamiento parece ser favorable ya que los análisis económicos realizados muestran que la inversión podrá ser recuperada en año y medio aproximadamente. En lo referente a la evaluación ambiental y social , la evaluación ambiental nos indica que nuestros procesos en su mayoría son ecológicos y en lo social la contribución es de fuentes de empleo para madres de familia o amas de casa con una posible aumento de acuerdo a la demanda que la empresa maneje.

SUMARY

Considering the problem of global warming, I have considered the importance of intervention and working with the awareness of caring for the planet.

Cited existing environmental laws, in the town controlled environmental management by-laws, which are cited in parameters for agriculture is the main source of income of the corner, but not about environmental laws and regulations for the textile sector. So one looks at the Environmental Management Act, ISO 14000 international standards ECOLABEL, and especially the analysis of the life cycle of a product.

It performs a feasibility study prior to installation, which analyzes supply, demand, product, possible price, technical requirements, etc.

Mainly with an environmental assessment and favorable results for the project, we proceed to the design and installation in accordance with technical standards mentioned above.

In operation since apparently favorable economic analyzes show that investment can be recovered in a year and a half. With regard to the environmental and social assessment, environmental assessment indicates that our processes are mostly organic and socially is the contribution of jobs for mothers or housewives with a possible increase according to the demand that the company manages.