



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL COMPLEJO
INDUSTRIAL TUBASEC C.A. RIOBAMBA”**

TESIS DE GRADO

PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

PRESENTADO POR

AGUAIZA IZA LUIS FABIÁN

GUERRERO RODRÍGUEZ MATEO ALEJANDRO

RIOBAMBA – ECUADOR

2012

DEDICATORIA

A mis padres por darme la vida

A mis hermanos en la distancia

A mis amigos por su sinceridad

Fabián Aguaiza.

*A toda mi familia y amigos quienes me
brindaron su inmensurable apoyo a lo
largo de mi formación académica.*

Mateo Guerrero.

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica

Al Complejo Industrial TUBASEC C.A por el apoyo brindado en la realización del trabajo investigativo y de manera especial al Ing. Moisés Fierro Director de fábrica.

A todas las personas que colaboraron de cualquier manera para la culminación de este trabajo de investigación

Fabián Aguaiza.

A Dios por cuidarme siempre y darme esta oportunidad.

A mis padres, abuelos y hermanos por el apoyo infinito y la credibilidad depositada en mí.

A mis grandes amigos por confiar mí.

A la Dirección del Complejo Industrial TUBASEC C.A. por brindarme la oportunidad de realizar el trabajo de graduación.

Mateo Guerrero.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS
INGENIERIA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL

El Tribunal de Tesis certifica que: El trabajo de investigación: “**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A RIOBAMBA**”, de responsabilidad de los señores egresados **Aguaiza Iza Luis Fabián** y **Guerrero Rodríguez Mateo Alejandro** ha sido prolijamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

Dr. Silvio Álvarez _____
DECANO FACULTAD DE CIENCIAS.

Dra. Nancy Veloz _____
DIRECTORA DE ESCUELA CC.QQ.

Dra. Magdy Echeverría. _____
DIRECTORA DE TESIS.

Dra. Jenny Moreno _____
MIEMBRO DE TRIBUNAL.

Ing. Andrés Beltrán _____
MIEMBRO DE TRIBUNAL.

Lcdo. Carlos Rodríguez _____
DIRECTOR DEL CENTRO DE DOCUMENTACION.

NOTA DE TESIS ESCRITA _____

Nosotros, **Aguaiza Iza Luis Fabián** y **Guerrero Rodríguez Mateo Alejandro** somos responsables de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis; y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado, pertenece a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

AGUIZA IZA LUIS FABIÁN

GUERRERO RODRÍGUEZ MATEO ALEJANDRO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

ÍNDICE DE ANEXOS

CAPÍTULO I.....	1
1.-MARCO TEÓRICO.....	1
1.1.- Procesos de producción.....	1
1.1.1.- Producto.....	2
1.1.2.-Láminas onduladas de fibrocemento y otros artículos.....	2
1.1.2.1.- Cemento.....	2
1.1.2.2.- Celulosa.....	3
1.1.2.3.- Asbesto.....	3
1.1.2.4.- Proceso de fabricación de Láminas onduladas de fibrocemento.....	4
1.1.2.5.-Producción de otros artículos moldeados.....	5
1.1.3.- Láminas translúcidas onduladas de polipropileno.....	5
1.1.3.1.- Polipropileno.....	6
1.1.3.2.- Aditivos UV.....	6
1.1.3.3.- Procesos de fabricación de Láminas translúcidas onduladas de polipropileno.....	6
1.1.4.- Tejas de Hormigón.....	7
1.1.4.1.- Hormigón como material estructural en la fabricación de tejas.....	8
1.1.4.2.- Proceso de fabricación de tejas de hormigón.....	9

1.2.- Introducción y conceptos del Sistema de Gestión Ambiental.....	10
1.2.1.-Organización internacional de estandarización.....	10
1.2.2.- Normas ISO 14000.....	11
1.2.2.1.- Definición de la Norma ISO 14001.....	12
1.2.3.-Requisitos de la Norma ISO 14001:2004	12
1.2.3.1.-El modelo del Sistema de Gestión Ambiental.....	12
1.2.3.2.-Beneficios del Sistema de Gestión Ambiental para el Ambiente y la Empresa.....	13
1.2.4.-Términos y definiciones del SGA.....	14
1.2.5.- Manual de Gestión Ambiental.....	16
1.2.6.- Manual de Procedimientos.....	17
1.3.- Legislación Ambiental en el Ecuador.	17
1.3.1.- Derecho Ambiental.....	17
1.3.2.- Jerarquía de las Normas Jurídicas.....	18
1.4.- Residuos o Desechos.....	19
1.4.1.- Residuos industriales.....	19
1.4.1.1.- Residuos industriales líquidos.....	20
1.4.1.2.- Residuos industriales sólidos.....	20
1.4.1.3.- Emisiones Atmosféricas.....	21
1.4.1.4.- MUDA y/o desperdicio.....	22
CAPÍTULO II.....	25
2.- MARCO METODOLÓGICO.....	25
2.1.- Revisión Ambiental Inicial (RAI).....	25
2.1.1.- Determinación de los puntos de control ambiental.....	25
2.1.2.-Descripción del ambiente abiótico, biótico y socio – económico.....	26
2.1.2.1.-Descripción del Ambiente abiótico	26
2.1.2.1.1.- Calidad del agua.....	26
2.1.2.1.2.- Calidad del aire.....	27
2.1.2.2.- Descripción del Ambiente biótico.....	29
2.1.2.3.-Descripción del medio socio-económica y cultural.....	30

2.1.3.- Determinación del área de influencia.....	30
2.1.3.1.- Área de Influencia directa.....	31
2.1.3.2.- Área de Influencia indirecta.....	31
2.1.4.- Marco legal aplicable.....	31
2.1.5.-Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales.....	32
2.1.5.1-Identificación de Aspectos Ambientales.....	32
2.1.5.2.-Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	33
2.1.5.2.1.-Importancia relativa de los factores ambientales.....	33
2.1.5.2.2.-Identificación de las actividades.....	33
2.1.5.2.3.- Identificación de impactos ambientales.....	33
2.1.5.2.4.- Evaluación de impactos ambientales.....	37
2.1.5.2.5.- Significación de impactos ambientales.....	37
2.1.5.2.6.- Priorización de impactos ambientales.....	37
2.2.-Caracterización de Desechos Sólidos.....	38
2.2.1.- Recursos.....	38
2.2.2.- Metodología.....	38
2.3.- Diagnóstico inicial frente a la Norma ISO 14001:2004.....	41
2.4.-Diseño del Sistema de gestión Ambiental.....	41
2.4.1.- Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.....	41
2.4.5.- Elaboración de Procedimientos e Instructivos.....	42
2.4.6.- Tipificación de Documentos.....	43
CAPÍTULO III.....	45
3.- RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	45
3.1.- Revisión Ambiental Inicial (RAI).....	45
3.1.1.- Puntos de control Ambiental.....	45
3.1.2.-Descripción del ambiente abiótico, biótico y socio – económico.....	47
3.1.2.1.-Descripción del Ambiente abiótico	47
3.1.2.1.1.- Calidad del agua.....	47

3.1.2.1.2.- Calidad del aire.....	48
3.1.2.2.- Descripción del Ambiente biótico.....	51
3.1.2.2.1.- Flora	51
3.1.2.2.2.- Fauna.....	52
3.1.2.3.-Descripción del medio socio-económico y cultural.....	53
3.1.3.- Determinación del área de influencia.....	54
3.1.3.1.- Área de Influencia directa.....	54
3.1.3.2.- Área de Influencia indirecta.....	56
3.1.4.- Marco legal aplicable.....	58
3.1.5.-Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales.....	58
3.1.5.1-Identificación de Aspectos Ambientales.....	58
3.1.5.2.-Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....	60
3.2.-Caracterización de desechos sólidos.....	65
3.2.1.- Cálculos y Resultados de la caracterización de desechos sólidos.....	67
3.2.2.- Componentes físicos de los desechos sólidos.....	67
3.2.3.- Densidad sin compactar y producción per cápita de los desechos sólidos....	68
3.3.- Diagnóstico inicial frente a la Norma ISO 14001:2004.....	69
CAPÍTULO IV.....	71
4.-DISEÑO DEL MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	71
4.1.- Presentación.....	71
4.1.1-Descripción general de la empresa.....	71
4.1.1.1.- Localización.....	72
4.1.1.2.- Descripción de los procesos de ejecución.....	73
4.1.2.- Presentación del Manual de Gestión Ambiental.....	77
4.2.- Alcance y campo de aplicación.....	78
4.2.1.- Compromiso de la dirección.....	78
4.3.- Términos y definiciones del SGA.....	79
4.4- Requisitos del sistema de gestión ambiental.....	79
4.4.1.- Requisitos generales.....	79

4.4.2.- Política Ambiental.....	80
4.4.2.1.- Implicaciones de la Política Ambiental.....	80
4.4.2.2.- Publicación de la Política Ambiental.....	80
4.4.3.- Planificación.....	81
4.4.3.1.- Aspectos ambientales.....	81
4.4.3.2.- Requisitos legales y otros requisitos.....	82
4.4.3.3.- Objetivos, Metas y Programas Ambientales.....	83
4.4.4- Implementación y operación.....	88
4.4.4.1.- Recursos, Funciones, Responsabilidad y Autoridad.....	88
4.4.4.2.- Competencia, formación y toma de conciencia.....	92
4.4.4.3.- Comunicación.....	93
4.4.4.4.- Documentación.....	93
4.4.4.5.- Control de Documentos.....	94
4.4.4.6.- Control operacional.....	94
4.4.4.7.- Preparación y respuesta ante emergencias.....	95
4.4.5.- Verificación.....	96
4.4.5.1.- Seguimiento y medición.....	96
4.4.5.2.- Evaluación del cumplimiento legal.....	96
4.4.5.3.- No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.....	96
4.4.5.4.- Control de los registros.....	98
4.4.5.5.- Auditoría interna.....	99
4.4.6.- Revisión por la dirección.....	100
4.4.7.- Formatos para las matrices de la Documentación.....	102
CAPÍTULO V.....	104
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	104
5.1.- CONCLUSIONES.....	104
5.2.- RECOMENDACIONES.....	105
RESUMEN.....	106
SUMMARY.....	107

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CESTTA	Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Tecnológica Ambiental
CNT	Corporación Nacional de Telecomunicaciones
COVs	Compuestos Orgánicos Volátiles.
EMAPAR	Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Riobamba
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
ISO	International Standards Organization
MGA	Manual de Gestión Ambiental
MP	Manual de Procedimientos
PHVA	Planificar Hacer Verificar Actuar
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
SIISE	Sistema Integrado de indicadores Sociales del Ecuador
TULAS	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
UTM	Universal Transverse Mercator
UV	Ultra Violeta

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No. 1	Variedades de Amianto.....	3
TABLA No. 2	Límites de descarga al sistema de Alcantarillado Público.....	27
TABLA No. 3	Límites Máximos Permisibles de Emisiones al aire para fuentes fijas de Combustión.....	28
TABLA No. 4	Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo.....	29
TABLA No. 5	Resumen de criterios de Evaluación de los impactos ambientales..	36
TABLA No. 6	Recursos utilizados para la caracterización de desechos.....	
TABLA No. 7	Resultados de Análisis de efluente descargado en la red de alcantarillado.....	47
TABLA No. 8	Resultados de Análisis de gases de combustión – Caldero.....	48
TABLA No. 9	Resultados de Análisis de COVs – Generador Eléctrico.....	49
TABLA No. 10	Resultados de Análisis de Ruido Ambiental.....	50
TABLA No. 11	Flora identificada.....	51
TABLA No. 12	Masto fauna identificada.....	52
TABLA No. 13	Insectos identificados.....	52
TABLA No. 14	Avifauna identificada.....	53
TABLA No. 15	Matriz de Resumen de la Identificación de los Aspectos Ambientales.....	59
TABLA No. 16	Matriz resumen de la Evaluación de Impactos Ambientales Positivos.....	62
TABLA No. 17	Matriz resumen de la Evaluación de Impactos Ambientales Negativos.....	63
TABLA No. 18	Resumen de priorización de los impactos positivos y negativos....	64
TABLA No. 19	Pesos totales y porcentajes de generación de los desechos sólidos.	67
TABLA No. 20	Densidad y producción per cápita de los desechos generados en un día.....	68

TABLA No. 21	Diagnóstico Inicial Frente a la Norma ISO 14001:2004.....	70
TABLA No. 22	Coordenadas U.T.M Del complejo Industrial TUBASEC C.A...	73
TABLA No. 23	Objetivos y metas Ambientales del Complejo Industrial TUBASEC C.A.	84
TABLA No. 24	Programa de Manejo de Desechos Sólidos.....	85
TABLA No. 25	Programa de Monitoreo y Control Ambiental.....	86
TABLA No. 26	Programa de Control del consumo de Recursos Naturales.....	87
TABLA No. 27	Formato matriz para Manuales.....	102
TABLA No. 28	Formato matriz para Procedimientos.....	102
TABLA No. 29	Formato matriz para Instructivos.....	103
TABLA No. 30	Formato matriz para Registros.....	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO No. 1	Mapa de ubicación de los puntos de Control Ambiental...	46
GRAFICO No. 2	Mapa de Ubicación del área de Influencia Directa.....	55
GRAFICO No. 3	Mapa de Ubicación del área de Influencia Indirecta.....	57
GRAFICO No. 4	Resultado de la identificación de Aspectos Ambientales	60
GRAFICO No. 5	Número de afectaciones e impactos ambientales porcentuales.....	65
GRAFICO No. 6	Puntos de Muestreo para la caracterización física de desechos sólidos.....	66
GRAFICO No. 7	Generación de desechos sólidos según su característica....	69

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA No. 1	Proceso de producción.....	1
FIGURA No. 2	Modelo del Sistema de Gestión Ambiental.....	12
FIGURA No. 3	Pirámide Kelseniana - Jerarquía de la Legislación Ambiental.....	18
FIGURA No. 4	Mapa de procesos del complejo industrial TUBASEC C.A.....	72
FIGURA No. 5	Diagrama de flujo para la elaboración de placas onduladas EUROLIT.....	74
FIGURA No. 6	Diagrama de flujo para la elaboración de tejas de Hormigón.....	75
FIGURA No. 7	Diagrama de flujo para la elaboración de laminas onduladas de polipropileno.....	76
FIGURA No. 8	Organigrama de responsabilidad y autoridad.....	92

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA No. 1	Vaciado de contenedores de desechos.....	39
FOTOGRAFÍA No. 2	Recolección de desechos.....	39
FOTOGRAFÍA No. 3	Identificación y clasificación de desechos.....	40
FOTOGRAFÍA No. 4	Toma de pesos de desechos por componente.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO No. 1	Matrices de Requisitos Legales y otros.....	112
ANEXO No. 2	Caracterización de procesos e identificación de aspectos Ambientales.....	120
ANEXO No. 3	Lista de chequeo ambiental.....	136
ANEXO No. 4	Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales.....	145

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, a nivel mundial, el desempeño de las industrias es tomado como un referente de la calidad de sus procesos, en el Ecuador la preocupación por la protección del ambiente se ha incrementado en los últimos años, de tal manera que la Legislación Ambiental vigente en el país se vuelve cada vez más exigente en cuanto a los límites permisibles para las descargas, emisiones o cualquier otro aspecto ambiental perjudicial emitidos por parte de las industrias u organizaciones en general.

Por otra parte, en vista de la necesidad de estabilizar los índices de calidad y desempeño ambiental de los procesos de ejecución en el mundo, la Organización Internacional de Estandarización (ISO) crea una serie de Normas de carácter voluntario, que permiten a las industrias y organizaciones tener un punto de referencia hacia el cual direccionarse, logrando alcanzar altos índices de calidad y desempeño ambiental

En tal referencia el Complejo Industrial TUBASEC C.A. es una empresa que trabaja bajo la Norma de Calidad ISO 9001:2008 y en el sistema corporativo de seguridad industrial con un riguroso cumplimiento a las normas y leyes nacionales y locales, además la empresa se ha vinculado con prácticas ambientales importantes, sin embargo se ha visto la necesidad de dar un alcance a todos los impactos ambientales negativos identificados dentro del presente estudio, así pues en el presente documento se describe el Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental, debido a la ausencia de procedimientos correctivos, actividades concretas para controlar dichos impactos y conjuntamente controlar el uso irracional de recursos y energía. Se requiere además mejorar la imagen corporativa de la empresa desde el punto de vista ambiental y de calidad total.

La Organización se encuentra ubicada en una zona intervenida por ello fue necesario definir el nivel de influencia que el proceso productivo en operación tiene respecto al

conglomerado que se asienta alrededor de la industria desde una perspectiva ambiental y conjuntamente el alcance del diseño del Sistema de Gestión Ambiental.

El presente escrito describe la metodología utilizada para el Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental según los requerimientos de la Norma ISO 14001:2004 para el Complejo Industrial TUBASEC C.A. desarrollada en cinco capítulos.

El primer capítulo abarca el marco teórico que en su parte inicial describe el proceso de fabricación de láminas onduladas de Asbesto-cemento, polipropileno y tejas de hormigón en relación a los productos fabricados por TUBASEC C.A que son Eurolit, Techoluz y Ecuateja respectivamente; en lo posterior se describe el marco estructural de la Norma ISO 14001:2004, sus beneficios, requisitos y definiciones terminológicas, además se detalla definiciones de el marco legal aplicable y finalmente se define los tipos de residuos.

El segundo capítulo describe el marco metodológico, técnicas y recursos para realizar la Revisión Ambiental Inicial, subdividida en la descripción del medio abiótico, biótico y socioeconómico conjuntamente con el área de influencia; se describe también las directrices seguidas al momento de definir el marco legal aplicable, identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, y el diseño del sistema de gestión ambiental con la sistemática que se aplicó al elaborar procedimientos e instructivos específicos documentados en el Manual de Gestión Ambiental.

En el tercer capítulo se documenta los resultados de la Revisión Ambiental Inicial con su respectivo análisis y discusión, en donde se describe el medio abiótico, biótico, y socioeconómico, con directriz a identificar aspectos ambientales, evaluar impactos ambientales, caracterizar desechos sólidos y revisar la documentación de interés a la Norma ISO 14001:2004 en correspondencia a la Norma ISO 9001:2008.

El cuarto capítulo contiene el desarrollo del Diseño del Sistema de Gestión Ambiental bajo el contexto de los requerimientos auditables de la Norma ISO 14001:2004, documentados en el Manual de Gestión Ambiental y Manual de Procedimientos.

El quinto capítulo se establece las conclusiones y recomendaciones, posteriormente el marco bibliográfico que fue obtenido durante el desarrollo del Diseño del Sistema de Gestión Ambiental.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a los requisitos de la Norma ISO 14001:2004 para el Complejo Industrial TUBASEC C.A. Riobamba 2012.

Objetivos Específicos:

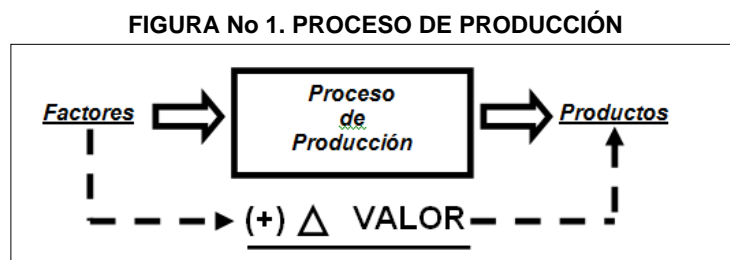
- Evaluar el desempeño actual del Complejo Industrial TUBASEC C.A. frente al ambiente.
- Definir los programas de gestión ambiental referente a los aspectos ambientales más significativos.
- Estructurar el sistema de gestión ambiental mediante la elaboración de un manual de gestión

CAPÍTULO I

1.- MARCO TEÓRICO.

1.1.- Procesos de producción.

“Todo proceso de producción es un sistema de acciones dinámicamente interrelacionadas orientado a la transformación de ciertos elementos “entradas”, denominados factores, en ciertos elementos “salidos”, denominados productos, con el objetivo primario de incrementar su valor, concepto éste referido a la “capacidad para satisfacer necesidades”.



FUENTE: FRISCH Ragnar

Los elementos esenciales de todo proceso productivo son:

- los factores o recursos: en general, toda clase de bienes o servicios económicos empleados con fines productivos;
- las acciones: ámbito en el que se combinan los factores en el marco de determinadas pautas operativas, y
- los resultados o productos: en general, todo bien o servicio obtenido de un proceso productivo.

La teoría de la producción estudia estos sistemas, asumiendo que esa noción de transformación no se limita exclusivamente a las mutaciones técnicas inducidas sobre determinados recursos materiales, propia de la actividad industrial. El concepto también abarca a los cambios “de modo”, “de tiempo”, “de lugar” o de cualquier otra índole, provocados en los factores con similar intencionalidad de agregar valor.

1.1.1.- Producto.

Es cualquier bien o servicio surgido de un proceso de producción es su “PRODUCTO”.

Los productos son el resultado colectivo del desarrollo de las acciones que componen el proceso de su producción.

Es decir que los productos son quienes “diseñan” el proceso de producción, o más concretamente, quienes definen las acciones que deben desarrollarse para poder obtenerlos”¹(3).

1.1.2.- Láminas onduladas de fibrocemento y otros artículos.

“Fabricadas a base de una mezcla homogénea de cemento, asbesto (fibra de amianto) de refuerzo y celulosa, utilizadas mayoritariamente en la cubierta de habitaciones, son inoxidable, incombustible de alta resistencia a agentes químicos y atmosféricos, además admite toda clase de pintura o barniz. Esta mezcla homogénea cuando se encuentra en forma de lámina acuosa resulta ser muy maleable de fácil adaptación a cualquier molde, direccionando así a la fabricación de una gama de artículos que son utilizados en la intemperie como maseteros, tejas, tubos, láminas, paredes, cielos rasos, perreras, etc.”²(2)

1.1.2.1.- Cemento

“Conglomerante formado a partir del silicato tri cálcico, silicato di cálcico, aluminio tri cálcico y el aluminio ferrito tetra cálcico, que en convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables tanto al aire como bajo agua.

¹ FRISCH Ragnar – Las leyes técnicas y económicas de la producción.

² ENCALADA, R. 1991. Potencial impacto ambiental de las industrias en el Ecuador. 2da ed. Ecuador. Quito. Fundación Natura. p. (pp. 365-380).

1.1.2.2.- Celulosa

Esencialmente es de diverso origen forestal, de manera principal procedan de maderas coníferas o frondosas, o fibras de celulosa de plantas herbáceas. Es un homo polisacárido compuesto exclusivamente de moléculas de glucosa, es rígido, insoluble en agua, dicho origen condiciona sus características morfológicas y químicas y puede condicionar también su uso como refuerzo en artículos de materiales compuestos de matriz cemento, plástico, asbesto entre otros.

1.1.2.3.- Asbesto

También se lo denomina Amianto, su nombre derivado de una palabra griega que significa incombustible y es un término genérico para denominar una variedad de minerales de silicato. Hay dos tipos principales de asbesto: el crisotilo y los anfíboles. Su composición y características principales se presentan en la tabla siguiente.

TABLA No 1. VARIEDADES DE AMIANTO.

Nombre	Color	Variedades de Amianto			Fórmulas Aproximadas
		Componentes Princ. (%)			
		Si	Mg	Fe	
Crisotilo	Blanco	40	38	2	3MgO, 2SiO ₂ , 2H ₂ O
Amosita	Marrón	50	2	40	5,5FeO, 1,5MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Antofilita	Blanco	58	29	6	7MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Crocidolita	Azul	50		40	Na ₂ O, Fe ₂ O ₃ , 3FeO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Tremolita	Blanco	55	15	2	2CaO, 5MgO, 8SiO ₂ , H ₂ O
Actinofilita	Blanco	55	15	2	2CaO, 4MgO, FeO, 8SiO ₂ , H ₂ O

FUENTE: ENCALADA, R. 1991. POTENCIAL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS INDUSTRIAS EN EL ECUADOR

Su valor industrial se deriva de sus características de resistencia, cuando está combinado con otras materias como cemento, sus propiedades aislantes, incombustibilidad y su

resistencia a los ácidos. El crisotilo es el tipo de de asbesto más utilizado debido a ser resistente y flexible, por lo que se usa en la manufactura de productos de fibrocemento.

➤ **Crisotilo**

Es un silicato de magnesio hidratado, de color blanco o verduzco, con fibras que se presentan en vetas múltiples verticales, generalmente de unos 2 cm de anchura. Es el tipo de asbesto más utilizado (más del 95% de la producción mundial), principalmente para la producción de cubiertas para vivienda confinadas con cemento”³ (11).

1.1.2.4.- Proceso de fabricación de Láminas onduladas de fibrocemento

➤ **Recepción de materia prima.**

“Las materias primas se reciben en las bodegas correspondientes. Estas son asbestos de tres tipos crocidolita, crisotilo y amosita (el crisotilo se usa en mayor porcentaje); cemento; celulosa y residuos de producción.

➤ **Preparación de materiales.**

Los materiales de asbesto se someten a molienda en molinos de piedra; luego se pesan. Los residuos de producción se muelen separadamente y la celulosa se refina en un paleador.

➤ **Mezclado.**

Todos los materiales, en proporciones determinadas para el producto, y de acuerdo a la capacidad del equipo, se vierten en un mezclador, con la adición de agua, y se mezclan hasta obtener una pasta de constitución homogénea.

➤ **Laminado**

³ GUEVARA, L. http://caterina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/diaz_m_f/capitulo2.pdf

Una parte de la pasta se filtra y sale por un sistema de rodillos formando una plancha, y pasa por unas cuchillas que la cortan a las dimensiones del producto deseado.

➤ **Moldeado.**

La plancha se transporta a la mesa de moldeo, donde toma configuración apropiada para tejados.

➤ **Secado.**

Luego del moldeo, las planchas se envían a las cámaras de fraguado, donde permanece por cuatro horas para su secado.

➤ **Curado.**

Las láminas se desmoldean y se transportan al patio. Ahí reposan por quince días antes de ser enviadas al mercado.

1.1.2.5.- Producción de otros artículos moldeados

Una parte de la pasta se utiliza para moldeo. La plancha fresca se coloca en los moldes de los diferentes artículos que se desean elaborar y se la mantiene por cuatro días. Luego se desmoldean y trasladan a las piscinas y al proceso de resanado (lijado de los artículos); a continuación, se las remite a las bodegas de productos terminados. Las planchas malas o artículos defectuosos son enviados al molino de retazos secos; los restos frescos van al molino correspondiente”⁴ (2).

1.1.3.- Láminas translúcidas onduladas de polipropileno.

“Material termoplásticos fabricados a base de homopolímero, copolímero y aditivos (UV y colorantes) que permiten obtener hasta un 80% de luz natural, ahorrando el consumo de

⁴ ENCALADA, R. 1991. Potencial impacto ambiental de las industrias en el Ecuador. 2da ed. Ecuador. Quito. Fundación Natura. p. (pp. 365-380).

energía eléctrica por iluminación, ideales para utilizarlos como, cerramientos laterales, invernaderos, jardines de invierno, cubiertas de todo tipo tanto en el ámbito residencial como industrial. Al ser expuesto al fuego se derriten sin propagar llama ni gotear material incandescente, condición importante para las aplicaciones en la industria. Es un material resistente a la radiación solar, flexibles, y altamente resistentes al impacto”⁵ (14).

1.1.3.1.- Polipropileno.

“Termoplástico semi cristalino, que se produce polimerizando propileno en presencia de un catalizador estéreo específico, su formula química es C_3H_6 derivado del petróleo. Es un producto inerte, totalmente reciclable, su incineración tiene un leve efecto contaminante, y su tecnología de producción es la de menor impacto ambiental. Esta es una característica atractiva frente a materiales alternativos”⁶ (18).

1.1.3.2.- Aditivos UV.

“De naturaleza química muy compleja, en muchos de casos implica reacciones químicas para asegurar su funcionamiento, son utilizados mayoritariamente en la fabricación de cubiertas de plástico o techos ondulados, donde una vez que se ha elaborado el artículo y se hace uso del mismo, su función es absorber la luz UV, protegiendo de los rayos del sol que son nocivos para la salud humana”⁷ (13).

1.1.3.3.- Procesos de fabricación de Láminas translúcidas onduladas de polipropileno.

➤ Recepción de materia prima.

⁵ LIMA, CORPORACION ENECTRICA. http://www.corporacionelectricalima.com/infoproductos/techos_traslucidos.html

⁶ TEXTO CIENTIFICO. <http://www.textoscientificos.com/polimeros/polipropileno>

⁷ INTRODUCCION A LA INGENIERÍA DE POLIMEROS. <http://es.scribd.com/doc/22621358/59/Absorbedores-de-luz-UV>

“Las materias primas se reciben en las bodegas correspondientes. Estas son polipropileno y aditivos (UV y Colorantes).

➤ **Mezclado.**

El polipropileno se suministra generalmente en forma de gránulos de unos 3mm de diámetro, ya en su estado natural o con un antioxidante o un pigmento y si es el caso con material reciclado (triturado), se dosifica en términos de peso y se suministra al mezclador con el fin de homogenizar la mezcla.

➤ **Alimentación.**

De manera manual o mecánica la mezcla homogénea es alimentada en las tolvas correspondientes las cuales regularizaran el paso hacia la extructora.

➤ **Extrusión, laminado y termo formado.**

En proceso de extrusión se funde la mezcla a través de una matriz anularse utiliza un transportador de tornillo helicoidal. El polímero es transportado desde la tolva, a través de la cámara de calentamiento, hasta la boca de descarga, en una corriente continúa y es enfriada con corrientes de agua formando láminas blandas. A partir de gránulos sólidos, el polímero emerge de la matriz de extrusión en un estado laminar. La abertura de la boca de la matriz tiene un sistema de rodillos paralelos que sirven para dar la forma de ondas a la lámina formada.

➤ **Cortado.**

Se cortan las laminas onduladas a la medidas requeridas, generalmente se utilizan sierras eléctricas estables debido a que el proceso de fabricación es continuo”⁸ (19).

1.1.4.- Tejas de Hormigón

⁸ TEXTO CIENTIFICO. <http://www.textoscientificos.com/polimeros/moldeado>

“Son elementos de cubierta para vivienda, que se presentan con distintos perfiles, y que encajan con solapes longitudinales y transversales, a través de unos canales de ensamble, tienen un espesor constante en toda la pieza, para permitir un traslape. Se fabrican en una gran variedad de colores y modelos para dar un mejor aspecto al acabado de techos con diferentes estilos arquitectónicos. Se pueden conseguir pendientes de hasta el 60% de inclinación, pudiendo ampliar la gama de diseños constructivos. Los diferentes colores le dan un aspecto de mejor acabado que otros elementos usados para cubierta.

Sus formas geométricas, a modo de ondas facilitan la evacuación del agua, se valora especialmente es que su diseño permita una óptima circulación de la misma, evitando el estancamiento y sus efectos secundarios. Las tejas de hormigón son especialmente indicadas para desempeñar esta función, además de que una vez que se instalan apenas requieren cuidados específicos para su mantenimiento. La materia prima para su fabricación es la mezcla acuosa de arena, cemento y pigmento (hormigón)”⁹ (9).

1.1.4.1.- Hormigón como material estructural en la fabricación de tejas

“Formada al mezclar apropiadamente cuatro componentes básicos: cemento, arena, pigmento y agua. Las propiedades del hormigón dependen en gran medida de la calidad y proporciones de los componentes en la mezcla, y de las condiciones de humedad y temperatura, durante los procesos de fabricación y de fraguado.

Para conseguir propiedades especiales del hormigón en la fabricación de tejas (mejor maleabilidad, mayor resistencia y baja densidad), se pueden añadir otros componentes como aditivos químicos, micro sílice, limallas de hierro, etc., o se pueden reemplazar sus componentes básicos por componentes con características especiales como agregados livianos, agregados pesados, cementos de fraguado lento, etc.

⁹ BIGMAT. TEJAS DE HORMIGON http://www.bigmat.es/pdfs/05_tejashormigon.pdf

El hormigón ha alcanzado importancia como material estructural en una gama de modelos de tejas debido a que puede adaptarse fácilmente a una gran variedad de moldes, adquiriendo formas arbitrarias, de dimensiones variables, gracias a su consistencia elástica en estado fresco.

1.1.4.2.- Proceso de fabricación de tejas de hormigón.

➤ **Dosificación y Mezclado.**

El cemento y las arenas son transportados desde el sector de almacenamiento de materias primas hacia el **mezclador**. Desde su respectivo tablero de comando es posible indicar el tipo de mezcla a producir, modificando la dosificación según se requiera. Manualmente se pesan y se agregan los pigmentos de acuerdo con la coloración que corresponda al producto terminado.

Es interesante resaltar que el cuerpo de las tejas está conformado por una **dobles capa** de concreto: la porción inferior (que ocupa un 60% de su espesor), está constituida por cemento, pigmentos, agua y arena granítica; este último elemento tiene una alta contribución a la resistencia final de la mezcla. La porción superior, en cambio, tiene esos mismos componentes pero también aparece la arena de río, que por ser más fina logra una textura más delicada en la cara vista de la teja.

➤ **Extrucción.**

Una vez producidas ambas mezclas, se vuelcan **sobre moldes metálicos** y a continuación el conjunto es **extruido** bajo un rodillo. Esta parte del proceso define la forma superior de la teja, y somete la mezcla a una presión que redonda en alta compacidad.

➤ **Cortado.**

Un sistema de **cuchillas** corta el filón extruido en correspondencia con cada molde.

➤ **Pre fraguado y Desmolde.**

Paso seguido las tejas pasan a una cámara de **curado**, donde son sometidas a condiciones prefijadas de humedad y temperatura. Con esto, se consigue acelerar el pre fraguado del concreto, de manera que a la salida de la cámara, el producto habrá adquirido una consistencia tal que puede ser maniobrado en la fase final del proceso. Así, la etapa siguiente consiste en el **retiro de los moldes** metálicos, que se limpian y retornan al circuito.

➤ **Pintado y secado.**

Las tejas incoloras o que en el proceso de mezclado y dosificación no han sido provistas de pigmentos reciben posteriormente una **aplicación de pintura**, y pasan a ser secados al ambiente.

➤ **Palletizado.**

El segmento final del proceso productivo, consiste en el **palletizado** y **packaging** del producto. Las tejas son almacenadas en la playa de stockeo, durante este período el cemento termina de fraguar adquiriendo así la resistencia final que permite su manipuleo y transporte. Periódicamente se van realizando ensayos de carga de rotura, cuando los valores son los indicados por norma el producto queda liberado para su despacho”¹⁰ (16).

1.2.- Introducción y conceptos del Sistema de Gestión Ambiental.

1.2.1.- Organización internacional de estandarización.

“La Organización Internacional para la Estandarización, más conocida por su sigla en inglés, ISO (International Standards Organization), fue creada en 1946, con la misión de promover el desarrollo y la publicación de estándares voluntarios relacionados con la fabricación, el comercio y la comunicación, para todas las ramas industriales, facilitando

¹⁰ LOSA OLAVARRIA El Proceso de Fabricación de las Tejas de Concreto
http://www.losa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=138%20&Itemid=26&lang=es

de este modo la coordinación y la unificación de normas internacionales, con el propósito de estandarizarlas en beneficio de los productores y los compradores de bienes o servicios.

La función de la ISO apunta básicamente a la búsqueda de una estandarización de las normas nacionales. Entre sus principales objetivos se destacan los siguientes:

- Facilitar el intercambio de bienes y servicios.
- Promover la cooperación en actividades intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas.

Tal como se infiere de lo anterior, la ISO se encarga de desarrollar las normas internacionales pero no de verificar que sean implementadas por los usuarios en conformidad con los requisitos establecidos. Las actividades de certificación son realizadas por cuerpos independientes de inspección y certificación, así como por laboratorios de pruebas autorizados por la ISO para desempeñar tales funciones.

La ISO se compone de una red de institutos de normas nacionales de 146 países, con un mínimo de un miembro por país. La Secretaría central se encuentra en Ginebra, Suiza, y está compuesta por aproximadamente 180 comités técnicos, responsable cada uno de ellos de diversas especialidades. La ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, de allí que carezca de la autoridad necesaria para imponer sus normas, lo que las torna de aplicación voluntaria.

1.2.2.- Normas ISO 14000

La norma ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico. Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles

de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

1.2.2.1.- Definición de la Norma ISO 14001

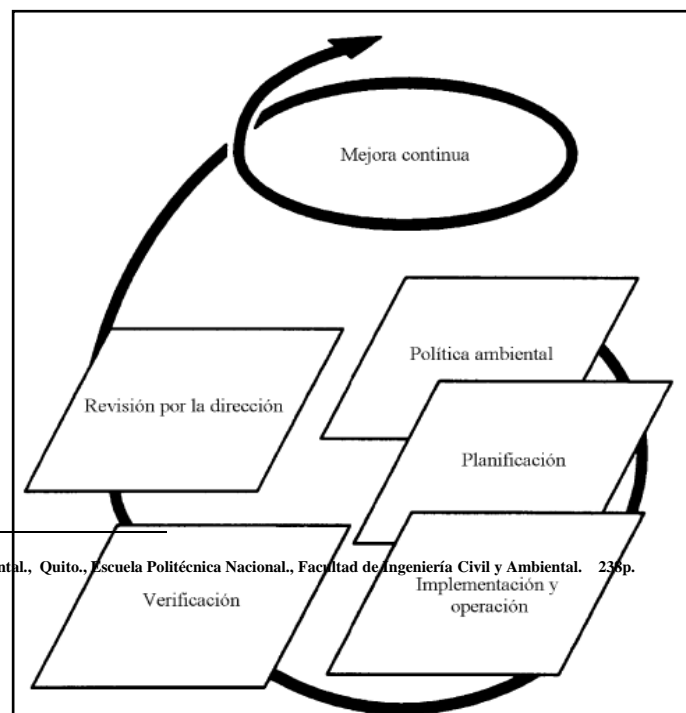
Es una Normativa Internacional de aplicación voluntaria, que establece los requisitos que debe cumplir una organización para gestionar la prevención de la contaminación y el control de las actividades, productos y procesos que causan o podrían causar impactos sobre el medio ambiente y además, para demostrar su coherencia en cuanto al cumplimiento de su compromiso fundamental de protección y respeto al medio ambiente”¹¹ (8).

1.2.3.- Requisitos de la Norma ISO 14001:2004

1.2.3.1.- El modelo del Sistema de Gestión Ambiental

“El SGA en esta Norma Internacional sigue un modelo de gestión "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA). El modelo de sistema de gestión ambiental y el proceso constante de mejora continua se ilustran en la Figura.

FIGURA No 2. MODELO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.



¹¹ PIEDRA. Tesis. Ing. Ambiental., Quito., Escuela Politécnica Nacional., Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental. 236p.

FUENTE: NORMA ISO 14001

La mejor forma de considerar un sistema de gestión ambiental como una estructura de organización a la que se le debería hacer seguimiento continuo y se debería revisar periódicamente para proporcionar una orientación eficaz para la gestión ambiental de la organización en respuesta a factores cambiantes, externos e internos. Todos los niveles de la organización deberían aceptar la responsabilidad de trabajar para lograr mejoras ambientales, según sean aplicables.

Cuando una organización establece por primera vez un sistema de gestión ambiental, debería comenzar donde existan beneficios evidentes, por ejemplo, centrándose en la reducción inmediata de costos o en el cumplimiento de la reglamentación, relacionado principalmente con sus aspectos ambientales significativos. A medida que el SGA toma forma, se pueden instaurar procedimientos, programas y tecnologías para una mejora adicional del desempeño ambiental. A medida que el SGA madura, las consideraciones ambientales se pueden integrar en todas las decisiones del negocio”¹² (4).

1.2.3.2.- Beneficios del Sistema de Gestión Ambiental para el Ambiente y la Empresa.

“Al implementar y mantener un SGA que cumple ISO 14001, las empresas se involucran en un programa de gestión ambiental eficiente. Además, por tratarse de una norma internacional, las organizaciones que obtengan la correspondiente certificación pueden mantener y acrecentar su competitividad en el mercado.

En muchos casos, las empresas se han encontrado con que sus competidores están tratando de obtener su certificación y que los consumidores comienzan a exigir su certificación. De hecho, muchas grandes compañías que ya han obtenido su certificación,

¹² INEN, NTE ISO14004. 2004. Sistemas de gestión ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnica de apoyo.

exigen a sus proveedores que también la obtengan. Asimismo, la puesta en vigencia de un SGA que cumpla ISO 14001 resulta altamente conveniente. Entre los beneficios resultantes, tanto para el ambiente y la sociedad como para las organizaciones, pueden citarse:

- Contribuir al Desarrollo Sostenible.
- Prevenir la contaminación.
- Proteger el ambiente.
- Identificar los sectores donde puede reducirse el consumo de energía y otros recursos.
- Reducir la contaminación, las emisiones y la generación de residuos.
- Apoyar el cumplimiento del marco legal y la generación de legislación ambiental adecuada.
- Exhibir un liderazgo ambiental a través del cumplimiento certificado de normas internacionales.
- Responder convenientemente a las demandas de los consumidores, ONGs, accionistas y otros.
- Aprovechar la demanda de productos "verdes".
- Demostrar la intención de generar productos y/o servicios de alta calidad”¹³ (17).

1.2.4.- Términos y definiciones del SGA.

- **“Auditor:** Persona con competencia para llevar a cabo una auditoria.
- **Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

¹³[Prof. NORBERTO L. SCHINITMAN](#). 2003. Normas ISO 14000, Ambiente y Sociedad

- **Acción correctiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.
- **Documento:** Información y su medio de soporte.
- **Medio ambiente:** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- **Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
- **Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Sistema de gestión ambiental (SGA):** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.
- **Objetivo ambiental:** Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización se establece.
- **Desempeño ambiental:** Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.
- **Política ambiental:** Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

- **Meta ambiental:** Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.
- **Parte interesada:** Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización.
- **Auditoría interna:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por la organización.
- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Organización:** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.
- **Acción preventiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.
- **Prevención de la contaminación:** Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.
- **Procedimiento:** Forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas¹⁴ (5).

¹⁴ INEN, NTE ISO14001. 2004. Sistemas de gestión ambiental –Requisitos con orientación para su uso.

1.2.5.- Manual de Gestión Ambiental

“Documento de primer nivel jerárquico en la documentación del Sistema de Gestión Ambiental, en el se describe la implementación de la Política Ambiental en la empresa, se definen los objetivos fundamentales, las responsabilidades y los potenciales de realización para las distintas unidades empresariales es decir sirve para describir las bases un Sistema de Gestión Ambiental, los elementos relevantes para actividades empresariales y plantea los elementos necesarios para el control del mismo.

1.2.6.- Manual de Procedimientos

Conjunto de procedimientos documentados los cuales describen de manera precisa cómo se debe desarrollar las actividades de gestión ambiental en una empresa, formulados de forma sencilla, transparente y comprensible e indican los métodos a aplicar y los criterios a cumplir Sirve para determinar los aspectos de relevancia ambiental del proceso respectivo, es un documento interno, del que se debe registrar y controlar las copias que de los mismos se realizan”¹⁵ (1).

1.3.- Legislación Ambiental en el Ecuador.

“En el Ecuador la producción industrial crece en forma acelerada teniendo como consecuencia la destrucción del ambiente, calentamiento global, deforestación, erosión, contaminación del aire, agua y suelo, etc.

Ante esta situación uno de los mecanismos más efectivos a fin de desarrollar una gestión ambiental efectiva es sin lugar a duda la normativa legal. Por ello se considera importante que todos los actores sociales involucrados en el mantenimiento de un ambiente sano y libre de contaminación, conozcan a cabalidad la legislación que norma el desarrollo de la gestión ambiental para evitar que sus acciones y actitudes deterioren la calidad del ambiente del país.

¹⁵ BUSTOS, F. (2010). Manual de gestión y Control Ambiental (Tercera ed.). Ecuador: R.N. Industrias Graficas.

1.3.1.- Derecho Ambiental.

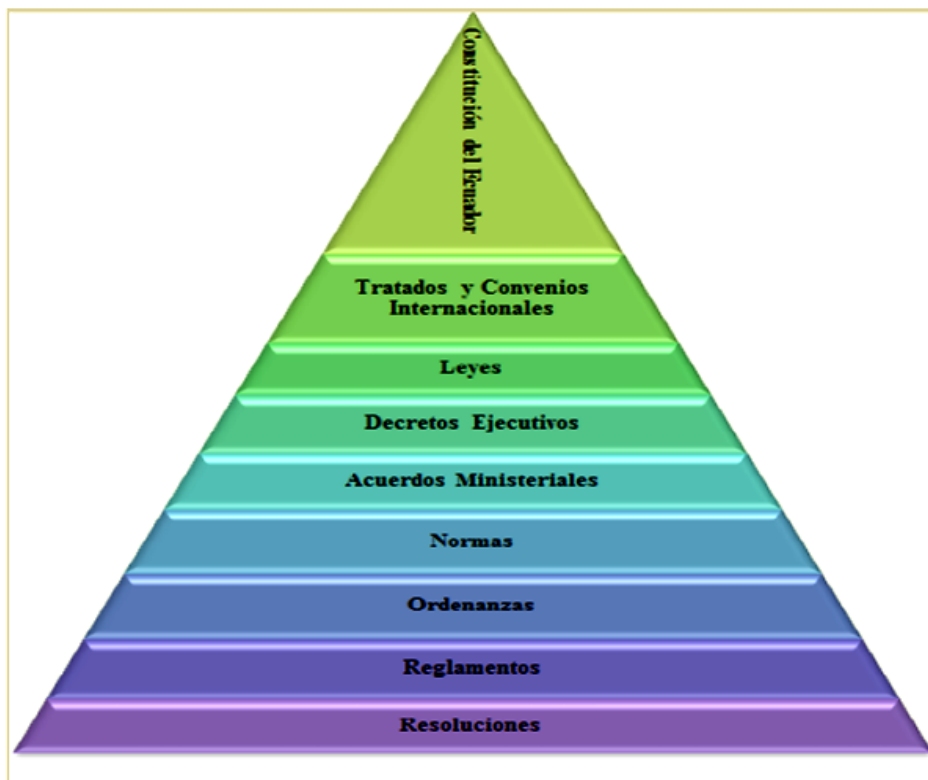
Es el conjunto de normas sociales de carácter obligatorio que emite el Estado para regular las relaciones e interrelaciones entre las personas y los recursos naturales que los rodean y de los cuales depende.

1.3.2.- Jerarquía de las Normas Jurídicas.

El ordenamiento jurídico es el conjunto de todas las normas que regulan un país teniendo como base la constitución política.

Para la jerarquización se ha utilizado el esquema propuesto por Hans Kelsen, conocido como pirámide Kelseniana lo que permite distinguir con claridad la superioridad de unas disposiciones legales sobre otras, cuyo orden se sintetiza en el siguiente cuadro que está de acuerdo a la situación de las normas jurídicas ecuatorianas vigentes”¹⁶ (1).

FIGURA No 3. PIRÁMIDE KELSENIANA - JERARQUÍA DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL.



¹⁶ BUSTOS, F. (2010). Manual de gestión y Control Ambiental (Tercera ed.). Ecuador: R.N. Industrias Graficas.

1.4.- Residuos o Desechos

“Según la legislación del Ecuador, un residuo o desechos sólido es: Todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros.

A los residuos se los puede clasificar según su estado físico, es decir, los residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Los tres grupos presentan diferencias tanto en el origen de los mismos, como en los efectos ambientales y los tratamientos que se requieren para ser eliminados de manera independiente; por lo que su manejo y gestión se lo desarrolla independientemente.

1.4.1.- Residuos industriales

“Un residuo, ya sea sólido, líquido o gaseoso, queda definido como cualquier sustancia, objeto o materia generado durante el proceso productivo o de consumo que ya no va a ser utilizado en el mismo establecimiento.

Entre los residuos, existen algunos que puede representar algún valor económico para terceros, como material reciclable y/o reutilizable, que se denominan residuos valorizables. Por el contrario, los residuos que no tienen valor económico y que presentan como único destino la disposición final en relleno sanitario y/o de seguridad, se denominan desechos.

Los residuos industriales, provienen de los procesos de producción, transformación fabricación, utilización, consumo o limpieza, y la gestión que se realice con ellos es una de las actividades fundamentales de la producción limpia, ya sean éstos: residuos industriales sólidos (RISES), residuos industriales líquidos (RILES) o emisiones atmosféricas.

1.4.1.1.- Residuos industriales líquidos

Los RILES corresponden a todas las corrientes líquidas del proceso industrial que son descargados fuera de la industria, ya sea al alcantarillado o a cuerpos de aguas superficiales.

- **Aguas residuales de procesos:** Resultan de las operación, agua como medio de transporte de materiales, tales como reacciones en medio acuoso (procesos químicos, biológicos, térmicos), operaciones de separación por medio acuoso (desorción, absorción, extracción líquido-líquido), derrames, fugas, etc.
- **Aguas de lavado:** Proviene del lavado con agua de materiales de proceso (gases y sólidos), lavado de productos, operaciones de limpieza de instalaciones y equipos, etc.
- **Aguas de enfriamiento y condensados de vapor:** Normalmente, las operaciones industriales involucran procesos de transferencia de calor, para fines de enfriamiento o calentamiento. En ambos casos, el agua es el principal medio de transporte térmico, generando grandes volúmenes de este tipo de efluentes.

La composición química de los RILES depende directamente de la naturaleza de los materiales empleados en los procesos productivos.

1.4.1.2.- Residuos industriales sólidos

Los RISES son todos los residuos sólidos o semi-sólidos resultantes de algún proceso u operación industrial, que no vayan a ser reutilizados, recuperado reciclado en el mismo establecimiento industrial. Desde el punto de vista normativo, se incluyen en esta definición aquellos productos de descarte que aún siendo líquidos o gaseosos son almacenados y transportados en contenedores. En estos casos el carácter de desecho sólido lo aporta el contenedor o recipiente que los contiene.

Los RISES pueden generarse a partir de cuatro causas principales:

- **Residuos finales de los procesos:** Resultan de las operaciones que no emplean completamente las materias primas o de aquellas operaciones donde se generan residuos no utilizables en el proceso como escorias, cenizas etc. También incluye los residuos de sistemas de tratamiento de efluentes líquidos o gaseosos como lodos de sedimentación, cenizas, polvos de los filtros.
- **Productos rechazados:** Proviene de los procesos de control de calidad, en los que un producto o materia prima puede ser rechazado cuando se encuentra fuera de especificación.
- **Embalajes:** Todos los envases y contenedores de materias primas insumos sólidos, líquidos o gaseosos) descartados una vez que cumplieron su objetivo de transporte y distribución de los productos, cajas, envoltorios, etc.
- **Fin de la vida útil del producto:** Normalmente los productos o sus componentes tienen un cierto tiempo de vida útil o una fecha de vencimiento, pasado el cual ya no pueden ser utilizados para lo que fueron.

1.4.1.3.- Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas son las descargas directas o indirectas a la atmósfera de gases o partículas por una chimenea, ducto o punto de descarga. En la industria, los contaminantes atmosféricos se generan principalmente a partir de los procesos de combustión o durante el procesamiento de las materias primas.

Las tres principales fuentes de contaminantes atmosféricos son:

- **Fuentes móviles:** Son aquellas que pueden desplazarse en forma autónoma, emitiendo contaminantes a lo largo de su trayectoria automóviles, trenes, camiones, maquinaria pesada, buses, aviones, barcos, etc.
- **Fuentes estacionarias o fijas:** Son aquellas que operan en un punto fijo, es decir, el foco de emisión no se desplaza en el tiempo (chimeneas industriales y domésticas, calderas, hornos, etc.). Estas se pueden clasificar, de acuerdo a la magnitud y distribución espacial de las emisiones, en fuentes puntuales o grupales.
- **Emisiones fugitivas:** Corresponden a aquellas emisiones atmosféricas que no han sido controladas, tales como evaporación de solventes de estanques de almacenamiento y tuberías de transporte, arrastre eólico de sólidos desde correas transportadas, acopios y caminos sin pavimentar, etc.”¹⁷ (20).

1.4.1.4.- MUDA y/o desperdicio.

“MUDA es una palabra japonesa que significa desperdicio. El Muda Walk, es un recorrido a través del proceso de producción incluyendo los departamentos de soporte y principalmente aquellos en los cuales la materia es movida y transformada. Este ejercicio consiste en identificar los diferentes desperdicios que están presentes en el flujo de valor, los cuales encarecen el producto, producen tiempos de entrega largos y reducen el nivel de calidad; los desperdicios deben ser enlistados y representados de forma gráfica para su reconocimiento y desarrollar actividades que reduzcan o eliminen su presencia

- **Sobreproducción:** Este desperdicio se refiere a producir más de lo que el cliente nos está demandando ó la cantidad que está dispuesto a pagar, ya sea por un producto ó un servicio; se produce comúnmente al tratar de alcanzar un

¹⁷ GESTIÓN DE RIESGOS. Gestión de residuos. <http://www.ugr.unsl.edu.ar/normas/residuos.htm>

"estándar" de producción, para que la gente no esté ociosa y para aprovechar al máximo la capacidad instalada en la línea de producción.

- **Espera:** Es común encontrar este tipo de desperdicio en una línea de producción al no tener un buen "balanceo de línea" ó dicho de otra manera al tener diferentes tiempos del ciclo de operación entre las estaciones de trabajo en la línea de ensamble provocando que se creen los llamado cuellos de botella entre las operaciones y los tiempos de operación terminen más pronto de los tiempos largos, obteniendo como resultado un tiempo de ocio en la operación rápida y una sobre carga de trabajo en las operaciones tardadas, estresando así el proceso al congestionar el flujo de los materiales en proceso.

- **Transportación:** Este desperdicio se detecta en los procesos que tienen las operaciones distribuidas de manera dispersa en el piso de producción y/o entre departamentos, e incluso plantas, con un orden de secuencia de operación difícil de interpretar u observar a simple vista, en un escenario de este tipo el material es llevado y traído de una estación de trabajo a otra trasladándolo por cientos de metros e incluso por miles de metros en algunos casos, teniendo como resultado, una baja eficiencia en el tiempo de manufactura y en el servicio al cliente, así como una pobre rastreabilidad de las ordenes de producción originando en algunos casos problemas de calidad de los materiales que conformen una orden de trabajo.

- **Sobre-procesamiento:** El producto durante su manufactura es transformado de acuerdo a las condiciones establecidas en un contrato celebrado con el cliente en el cual se especifica bajo qué condiciones de operación se debe elaborar el producto y que características debe cumplir; al momento de aplicarle recursos demás en el proceso de manufactura, así como desarrollar operaciones innecesarias que no agregar valor al producto, tendremos como resultado que toda actividad que no pague el cliente se convierte en este tipo de desperdicio.

- **Inventario:** Desde el punto de vista "negocio," realmente el objetivo de la manufactura es producir "producto terminado," listo para venderse al cliente, sin embargo en los sistemas de manufactura tradicionales el inventario se mueve de manera lenta desde su estado primario, en proceso, e incluso en su fase final provocando que no se complete y se desarrolle el producto cuando el cliente lo requiere, teniendo como resultado un flujo pobre que hace que los inventarios crezcan al estancarse en las diversas fases del proceso provocando almacenes repletos de material en exceso, pies cuadrados utilizados en el almacenamiento en lugar de tener esas superficies trabajando en la manufactura de algún producto, volviéndose obsoleto, y en última instancia estancando el flujo de dinero.

- **Movimiento:** El recurso más valioso de los procesos productivos es la gente que trabaja en los diferentes niveles de la operación, sin embargo la falta de coordinación, definición y orden de las funciones de cada miembro del proceso hace que se desperdicie tiempo y movimientos en el traslado de una persona de un punto a otro sin agregar valor al producto, esto nos da como resultado un tiempo de manufactura más grande de lo que realmente es. También encontramos este desperdicio en estaciones de trabajo en las cuales la secuencia de las operaciones no está definida de acuerdo a las características de la naturaleza del producto y de la persona que lo transforma.

- **Re - trabajo:** Uno de los grandes objetivos de la manufactura esbelta es: "hacer bien las cosas a la primera oportunidad," sin embargo en los procesos tradicionales ó que están iniciando en la implementación de la manufactura esbelta es común encontrar procesos poco robustos en los cuales no se cumple la regla y tenemos como consecuencia un alto índice de "costos de Calidad" como lo son el "Scrap, " y el re - trabajo, los cuales nos hacen volver a invertir en más recursos para la elaboración de los productos requeridos por el cliente, por ejemplo: Horas hombre, materiales, tiempo, etc. Encareciendo el producto o el costo de operación”¹⁸ (15).

¹⁸ LOS SIETE DESPERDICIOS (o mudas) Artículo L020 <http://jevives.wordpress.com/2010/03/24/020-los-siete-desperdicios-o-mudas/>

CAPÍTULO II

2.- MARCO METODOLÓGICO.

2.1.- Revisión Ambiental Inicial (RAI).

La revisión abarca las siguientes áreas fundamentales.

- a) La determinación de los puntos de control ambiental.
- b) La descripción del medio abiótico, biótico y socio - económico.
- c) La determinación del Área de Influencia directa e indirecta.
- d) La identificación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba mediante el esquema propuesto por Hans Kelsen.
- e) La identificación de los aspectos ambientales, asociados con la operación en condiciones normales.

2.1.1.- Determinación de los puntos de control ambiental.

De manera preliminar la identificación de los puntos críticos de control fueron esenciales para ubicar de manera precisa los lugares donde los aspectos ambientales interactúan adversamente con el medio ambiente, con el fin de caracterizarlos y evaluar su nivel de afectación, la caracterización será el soporte de justificación del resultado del levantamiento de la línea base en términos de realidad ambiental inicial del Complejo Industrial TUBASEC C.A. Para su determinación se originó una lista de chequeo ambiental de acuerdo a las actividades en cada uno de los procesos, cuantificada con la supervisión del respectivo líder, además se los identificó cualitativamente mediante observación directa y diálogo con los operarios implicados, paralelamente con fin de cumplir los requisitos de la norma ISO 14001:2004 se originó también una matriz de caracterización de procesos e identificación de aspectos ambientales que serán documentados en el diseño del SGA según exige la cláusula 4.2.3.1 de la Norma.

2.1.2.- Descripción del Ambiente Abiótico, biótico y socio – económico.

Para la descripción del medio abiótico, biótico y socio - económico fue necesaria la recopilación bibliográfica de investigaciones que se han realizado preliminarmente en el sector influyente, en vista de que la empresa se encuentra en una zona industrial denominada así por la municipalidad del Cantón Riobamba lo cual indica que en sus alrededores se encuentran asentamientos de conjuntos habitacionales y de actividad productiva.

2.1.2.1.- Descripción del Ambiente Abiótico.

El análisis de información secundaria fue el primer paso para la caracterización del medio abiótico, toda la información recopilada ha sido procesada y descrita en función de las necesidades del estudio.

2.1.2.1.1.- Calidad del agua.

Para conocer si el agua descargada afecta hacia el medio externo se procedió a realizar el respectivo análisis mediante la contratación de servicios del “Laboratorio de Análisis Ambiental e Inspección” LAB –CESTTA, los parámetros a analizar fueron únicamente los aplicables a las actividades de la empresa establecidos en la Tabla No. 11 “Límites de descarga al sistema de alcantarillado público” en el Anexo No.1 del libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (TULAS).

TABLA No 2. LÍMITES DE DESCARGA AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO.

Parámetros	Unidad	Valor Límite permisible
Caudal	L/s	1,5 veces el caudal promedio horario del sistema de alcantarillado
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	mg/L	250
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	500
Potencial de Hidrógeno	---	5-9
Sólidos Totales	mg/L	1600
Sólidos Sedimentables	mg/L	20
Temperatura	°C	< 40
Tensoactivos	mg/L	2,0
Aceites y grasas	mg/L	100

FUENTE: TABLA NO. 11 ANEXO NO.1 DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA

2.1.2.1.2.- Calidad del aire

Para conocer si la calidad del aire es adecuada o no en la zona de influencia debido a la presencia del Complejo Industrial TUBASEC C.A, se tomó en consideración ciertas unidades mecánicas utilizadas en los proceso de ejecución que podría alterar la calidad de este factor.

a.- Emisiones atmosféricas

El caldero es la principal unidad mecánica que afecta a la calidad del aire, para poder determinar el nivel de afectación se realizó el respectivo análisis según los parámetros establecidos para fuentes de combustión en la Tabla No.1 “Límites máximos permisibles

de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión. Norma para fuentes en operación antes de Enero de 2003” descrita en el Anexo No. 3 del Libro VI del TULAS, dicho análisis se realizó mediante la contratación de servicios del “Laboratorio de Análisis Ambiental e Inspección” LAB –CESTTA.

TABLA NO 3. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES AL AIRE PARA FUENTES FIJAS DE COMBUSTIÓN

Parámetros	Unidad	Valor permisible
SO₂	Ppm	1650
NO_x	Ppm	700
NO	Ppm	-
NO₂	Ppm	-
CO₂	Ppm	-

FUENTE: TABLA NO.1 ANEXO NO. 3 DEL LIBRO VI DEL TULAS - NORMA PARA FUENTES EN OPERACIÓN ANTES DE ENERO DE 2003

b.- Material Particulado.

Para determinar el grado de afectación se ha relacionado las emisiones fugitivas de polvo y fibra que se genera en el proceso industrial Eurolit propiamente dicho, para ello se tomó en cuenta la información que dispone la industria en cuanto a los resultados de los análisis que la empresa efectúa anualmente para cumplir con el “Reglamento de seguridad para el uso del amianto” promulgado por el Ministerio del Trabajo y Recursos Humanos.

c.- Compuestos Orgánicos Volátiles

Se ha considerado que en el almacenamiento de combustibles que se utilizan en los procesos de ejecución y en el generador eléctrico se generan COVs, para poder determinar el grado de afectación a la calidad del aire se realizó el respectivo análisis cuantitativo mediante la contratación de servicios del “Laboratorio de Análisis Ambiental e Inspección” LAB –CESTTA.

d.- Niveles de ruido ambiental

Están asociados al molino de desechos, y a la operación de la maquinaria de cada uno de los procesos de ejecución, con la ayuda de la líder de Gestión Ambiental se identificó los puntos de monitoreo mediante la generación de un mapa.

Por otra para saber si este el nivel de ruido que se genera al interior de la planta, afecta al área de influencia, se realizó el respectivo análisis de Ruido Ambiental en cada punto identificado en el mapa mediante la contratación de servicios del “Laboratorio de análisis Ambiental e Inspección” LAB –CESTTA los parámetros a realizaran fueron realizados según la Tabla No. 1 “Niveles máximos permisibles según el uso del suelo” del Anexo No. 5 del TULAS.

TABLA NO 4. NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DEL SUELO

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

FUENTE: TABLA NO.1 ANEXO No. 5 DEL LIBRO VI DEL TULAS - NORMA PARA límites permisibles

2.1.2.2.- Descripción del Ambiente biótico.

Para el presente estudio se realizó un análisis de la información bibliográfica existente que tiene relación al área de estudio, la cual está apoyada en documentos que han recopilado y generado en varios años de trabajo en la zona, para el análisis bibliográfico se procedió a la identificación del año en que se realizó el estudio, se consideró la

relevancia de la información y su relación con las condiciones actuales para su inclusión en la base de datos.

Para la identificación de la flora y fauna del lugar actualmente existe en la zona se realizó mediante transectos con la observación directa y trabajo de campo. Actualmente hay una tendencia a utilizar una lista de proceso que incluye información más pertinente relativa a los componentes bióticos individuales del sistema. Las listas de especies proporcionan normalmente tanto los nombres científicos como los comunes de la flora y fauna del área de estudio

La identificación y clasificación de la fauna silvestre se la realizó directamente a una distancia de cincuenta metros a ambos lados del transecto y con la ayuda de binoculares diez por cuarenta y un catalogo de fauna silvestre. Todas y cada una de las especies de la flora como de la fauna fueron registradas en la libreta de campo para su posterior comparación e identificación.

2.1.2.3.- Descripción del medio socio – económico y cultural.

Con la exigencia de procurar un mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores, se procedió a recopilar información secundaria existente en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el Sistema Integrado de indicadores Sociales del Ecuador (SIISE versión 4.0) y en especial del Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba editado por el Municipio, y mediante una encuesta socio-económica del sector se ha completado la información.

2.1.3.- Determinación del área de influencia.

Para su definición preliminarmente se realizó la identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales, paralelamente se identificó las actividades desarrolladas al interior del Complejo Industrial que alteran cualquier factor ambiental, para su delimitación se tomó en cuenta el área de las instalaciones, el área de amortiguamiento, población colindante y datos meteorológicos.

2.1.3.1.- Área de Influencia Directa.

Se relacionó con los procesos de ejecución de TUBASEC C.A, sus aspectos ambientales priorizados de acuerdo a la matriz de significancia, el espacio físico que será ocupado de forma permanente por el Complejo Industrial y los espacios colindantes donde los factores ambientales son afectados.

2.1.3.2.- Área de Influencia indirecta.

Se estableció en base a las áreas o sectores que generan influencia y se encuentran alrededor de la empresa, así como áreas potencialmente afectadas en el mediano y largo plazo. En este contexto, se abarca a las áreas potencialmente productivas, composición y ordenamiento geopolítico que constituyen el escenario político administrativo entre cuyos límites inciden presiones demográficas, efectos comerciales consideración todos los límites de comunidades aledañas.

2.1.4.- Marco legal aplicable.

Para el desarrollo de esta etapa, se requirió que el equipo de trabajo conozca las actividades y procesos de manera detallada, por tal razón fue primordial que los líderes cada proceso participen directamente en la identificación del marco legal de acuerdo a las variables de entrada al sistema como son: materias primas, servicios y recursos requeridos, además de las variables de salida, como son productos, residuos y emisiones.

La legislación revisada para la identificación de los requisitos legales aplicables correspondió a la siguiente documentación tomada mediante el esquema propuesto por Hans Kelsen.

- Constitución Política de la República del Ecuador. Registro Oficial N° 449 del 20 de octubre de 2008.

- Ley de Gestión Ambiental. LEY NO. 99- 37. Registro Oficial 245 del 30 de julio de 1999.
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Decreto Supremo N° 374, Registro Oficial N° 97 del 31 de mayo de 1976.
- Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) del Ministerio del Ambiente. Decreto Ejecutivo 3516 del Registro Oficial E 2 del 30 de marzo de 2003.
- Código Penal.
- Ordenanzas Ambientales Municipales de la ciudad de Riobamba.
- Acuerdo “Manejo adecuado de desechos peligrosos”

2.1.5.- Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales

2.1.5.1.- Identificación de Aspectos Ambientales.

Se identificó los aspectos ambientales, recopilando datos cualitativos y cuantitativos sobre las características de sus actividades desarrolladas en los procesos definidos, para la identificación de los aspectos ambientales se analizaron las entradas y salidas de materiales o energía, procesos y tecnología usados, instalaciones, lugares, métodos de transporte y factores humanos. Además, se recopiló información sobre relaciones de causa-efecto entre los elementos de sus actividades, productos, servicios y cambios reales o posibles en el medio ambiente.

El proceso de identificación de aspectos ambientales existió la participación de cada líder de proceso puesto que está familiarizado con las actividades. En el enfoque seleccionado se considero:

- Emisiones al aire.
- Vertidos al agua.
- Descargas al suelo.
- Uso de materias primas y recursos naturales
- Uso de energía

- Energía emitida
- Residuos y subproductos

2.1.5.2.- Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

Para la identificación de impactos se utilizó la matriz de causa - efecto de Leopold simplificada y modificada, lo que resultó una matriz de doble entrada que permite identificar las actividades de cada proceso y evaluar los impactos negativos y positivos. Esta matriz se llenó mediante el trabajo de campo con observaciones directas en las actividades normales de funcionamiento bajo la colaboración del líder y trabajadores de cada proceso, para lo cual se utilizó los siguientes criterios de evaluación.

2.1.5.2.1.- Importancia relativa de los factores ambientales

A cada factor ambiental escogido para el análisis se le dio un peso ponderado frente al conjunto de factores; este valor de importancia se establece de acuerdo con el conocimiento y experiencia del equipo, bajo el siguiente criterio:

- 1 a 3 Poco importante
- 4 a 7 Medianamente importante
- 8 a 10 Muy importante

2.1.5.2.2.- Identificación de las actividades

Para la identificación de las actividades se utilizaron los flujogramas de todas las actividades que se tienen en el complejo industrial TUBASEC C.A. y con la ayuda de los líderes de cada proceso se identificó las actividades que tienen una interacción con el medio ambiente.

2.1.5.2.3.- Identificación de impactos ambientales

Una vez que tenemos identificados los aspectos ambientales y valorados los factores ambientales que pueden ser alterados como consecuencia de su interacción, para

determinar que un impacto es adverso o negativo se valora como “-” y cuando el impacto es benéfico, “+”, y se considero los siguientes parámetros:

a.- Área de influencia: Es la extensión o alcance predecible de la alteración de cualquier lugar, se debe indicar la localización geográfica, pudiendo ser esta:

- **Puntual:** el efecto se produce sobre un entorno reducido, fácilmente delimitable e inmediato a la obra de la organización, alrededor de 100 m
- **Local:** la afectación directa o por diseminación, se produce sobre zonas de extensión apreciable, a lo ancho de la localidad
- **Regional:** trasciende la localidad del área de la organización, involucra otras localidades o ecosistemas completos.

b.- Probabilidad: Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo.

- **Poco Probable:** el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
- **Probable:** el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
- **Cierto:** el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

c.- Magnitud: Está referido a la intensidad de un evento de perturbación, en términos de área perturbada, de concentración del contaminante, del número de personas afectadas, etc.

- **Alta:** transforma radicalmente las características de estado, calidad, cantidad, estabilidad, personalidad del elemento de forma que pierde su funcionalidad y utilidad previa.
- **Moderada:** genera cambios evidentes en el elemento que pueden causar pérdida temporal de funcionalidad y utilidades previas.
- **Baja:** genera cambios parciales apenas perceptibles en el elemento.

d.- Duración: Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto. Determina la persistencia del efecto en el tiempo:

- **Largo Plazo.-** Si el impacto continúa la vida útil del proyecto/organización, 30 años para efectos de análisis
- **Mediano plazo.-** Si no supera el tiempo estimado de ejecución de los trabajos de implementación del proyecto
- **Corto plazo.-** Si es menor de un mes

TABLA No 5. RESUMEN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.		<i>Documento:</i>	
		<i>Elaborado:</i>	
		<i>Revisado:</i>	
		<i>Aprobado:</i>	
CRITERIOS DE CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
CRITERIO DE EVALUACIÓN	VALORES	CALIFICACIÓN Ci	
<i>Área de influencia</i>	<i>Regional</i>	±25	
	<i>Local</i>	±12	
	<i>Puntual</i>	± 5	
<i>Probabilidad de ocurrencia</i>	<i>Alta</i>	±25	
	<i>Media</i>	±12	
	<i>Baja</i>	± 5	
<i>Magnitud</i>	<i>Alta</i>	±25	
	<i>Moderada</i>	±12	
	<i>Baja</i>	± 5	
<i>Duración</i>	<i>Largo plazo</i>	±25	
	<i>Mediano plazo</i>	±12	
	<i>Corto plazo</i>	± 5	
CRITERIOS DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES			
COLOR	RANGO	CARACTERÍSTICA	SIGNIFICADO
	—Ci = 0, a -20 o (+):	E	<i>IMPACTO NO SIGNIFICATIVO</i>
	—Ci = -21 a -40 :	D	<i>IMPACTO POCO SIGNIFICATIVO</i>
	—Ci = -41 a -60:	C	<i>IMPACTO MEDIANAMENTE SIGNIFICATIVO</i>
	—Ci = -61 a -80:	B	<i>IMPACTO SIGNIFICATIVO</i>
	—Ci = -81 a -100:	A	<i>IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO</i>

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

➤ **Función de evaluación**

$$Ci = f(A, P, M, D)$$

Donde:

Ci = Calificación ambiental del impacto

A= Área de influencia

P= Probabilidad de ocurrencia

M= Magnitud del deterioro generado por la actividad

D= Duración de la condición alterada

2.1.5.2.4.- Evaluación de impactos ambientales

Una vez caracterizados, y con los mismos criterios establecidos los impactos positivos o negativos) son evaluados, es decir su caracterización se transformó en cifras cuantitativas.

En la matriz de evaluación se calculó:

- La sumatoria por factor (suma de todos los valores de cada factor)
- El % de Afectación por factor (valor de la suma por factor / # de interacciones)
- Los valores de la evaluación de impactos ambientales se obtendrán de la multiplicación de % de afectación por factor por el índice de importancia del factor.

2.1.5.2.5.- Significación de impactos ambientales

Los valores de magnitud se determinarán de acuerdo a la siguiente expresión:

$M = \text{Área de influencia} + \text{Probabilidad de ocurrencia} + \text{Magnitud} + \text{Duración}$

En la matriz de significancia se calculó:

El valor máximo de afectaciones (número de interacciones identificadas *100).

El % de afectaciones (sumatoria total por factor / valor máximo de afectaciones).

Este dato es el valor final de la evaluación. Los valores calculados de cada factor ambiental serán codificados con los colores respectivos, según el rango descrito en los criterios de significancia

2.1.5.2.6.- Priorización de impactos ambientales.

Para los criterios de priorización de los impactos ambientales, se tomó en cuenta a los negativos que tuvieron mayor interacción con el medio, es decir aquellos que tuvieron mayor significancia en términos cuantitativos.

2.2.- Caracterización de Desechos Sólidos.

En la caracterización de los desechos se estableció los lugares de generación de desechos comunes de cada proceso, de apoyo, estratégico y de ejecución con lo cual se generó un mapa donde se identificó los puntos de muestreo para la caracterización física de desechos sólidos:

2.2.1.- Recursos.

Para la elaboración de la caracterización de los desechos comunes a parte de contar con el personal capacitado se hizo uso de recursos y materiales para la seguridad y salud de quienes realizamos el muestreo y la clasificación los que se detallan en la siguiente tabla.

TABLA No 6. RECURSOS UTILIZADOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE DESECHOS.

RECURSOS	DETALLE
Materiales	Fundas de basura industriales Plástico de 2mx3m. Equipos de protección personal Balanza Materiales de limpieza
Humanos	Líder de Gestión Ambiental Asistente de Gestión Ambiental Tesisistas
Económicos	Los necesarios

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

2.2.2.- Metodología.

Para la caracterización física de los desechos sólidos se aplicó la técnica 7+1 muestreo de 8 días ininterrumpidos para lo cual se desarrolló las siguientes actividades:

- Los contenedores fueron identificados, un día antes del muestreo tomando en cuenta que deben estar vaciados completamente.

FOTOGRAFÍA No 1. VACIADO DE CONTENEDORES DE DESECHOS.



FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

- La recolección se realizó al inicio de la jornada laboral en los mismos contenedores y/o fundas de basura.

FOTOGRAFÍA No 2. RECOLECCIÓN DE DESECHOS



FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

- Todos los desechos fueron transportados y colocados en la zona de clasificación, donde se identificó y clasificó los desechos separándolos por su naturaleza física.

FOTOGRAFÍA No 3. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE DESECHOS



FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

- Luego se procedió a tomar el peso de las muestras recogidas y se registraron el peso de cada tipo de desecho

FOTOGRAFÍA No 4. TOMA DE PESOS DE DESECHOS POR COMPONENTE.



FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

2.3.- Diagnóstico inicial frente a la Norma ISO 14001:2004

El complejo industrial TUBASEC C. A. es una empresa certificada que trabaja bajo la norma ISO 9001:2008, y cumple las responsabilidades legislativas gubernamentales y locales en tal referencia se ha realizado una revisión íntegra de la documentación existente de interés para el Diseño del SGA, para ello se ha procedido a relacionar las cláusulas de la Norma de Calidad con la Norma de Ambiente, dando como resultado una matriz de identificación de documentos por cláusula, metodología mediante la cual se ha logrado relacionar las conformidades y/o documentos afines al SGA.

2.4.- Diseño del Sistema de Gestión Ambiental.

Se desarrolló de acuerdo a las directrices que detalla la norma ISO 14004:2004, y cumpliendo con los requerimientos auditables de la norma ISO 14001:2004. Para ello se realizó procedimientos instructivos y registros de acuerdo a la cláusula que así lo requiera, todos los procedimientos realizados han sido documentados en el contexto del Manual de Gestión Ambiental (MGA) y en el respectivo Manual de Procedimientos (MP), además para el desarrollo de los mismos se direccionó bajo del el ciclo de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), desarrollando la política ambiental con base en el liderazgo y el compromiso de la alta dirección, todo aquello después de que se evaluó su posición actual en relación con el medio ambiente, la sistemática que se ha realizado para el desarrollo del ciclo se describe a continuación:

2.4.1.- Planificar, Hacer Verificar y Actuar.

Se identificó los aspectos ambientales, y se evaluó el grado de afectación al medio ambiente, con ello se determinó los requisitos legales aplicables y se propuso la Política Ambiental tomado en consideración también la misión y visión de empresa, así pues se ha definido los objetivos, metas y programas ambientales, proponiendo indicadores de desempeño ambiental.

Posteriormente bajo la tutoría del Director de Fábrica se documentó la asignación de funciones y responsabilidades dentro del SGA. Por otra parte tomado en cuenta la importancia de la comunicación interna y externa se realizó los respectivos procedimientos de actuación para el desarrollo de la documentación, controles operacionales, capacidad de respuesta ante emergencias, evaluación del estado de cumplimiento, identificación de las no conformidades, realización periódica de auditorías internas y revisión por la Dirección.

2.4.5.- Elaboración de Procedimientos e Instructivos

Fue necesario elaborar y documentar los procedimientos fácilmente identificables necesarios para asegurar el éxito del SGA, en los cuales se describe sus principales elementos. Se estructuró el MGA el cual tiene el propósito fundamental de establecer y describir el SGA de la empresa.

Los procedimientos incluyen los siguientes puntos:

1. Objeto: la razón del porque se establece el procedimiento.
2. Alcance: a donde abarca el procedimiento
3. Definiciones: palabras o términos que se usaran para la descripción del procedimiento.
4. Responsabilidad y Autoridad. Responsables de la elaboración, revisión y aprobación del procedimiento.
5. Identificación: Codificación y Nomenclatura del procedimiento.
6. Referencias: puede hacer mención a otro procedimiento u alguna normatividad Legal y aplicable a la empresa.
7. Procedimiento: Descripción de cada una de las actividades para cumplir con los requerimientos de la clausula.
8. Anexos: información y medios documentados referenciales (Registros, Instructivos y Listados).

Los instructivos incluyen los siguientes puntos:

1. Objeto: la razón del porque se establece el instructivo.
2. Alcance: a donde abarca el instructivo.
3. Identificación: Codificación y Nomenclatura del instructivo.
4. Procedimiento: Descripción de cada una de las actividades para cumplir con los requerimientos de la clausula.

Anexos: información y medios documentados referenciales (Registros, y Listados).

2.4.6.- Tipificación de Documentos.

Los documentos generados se codificaron acorde a la pirámide jerárquica de la documentación requerida en el SGA, es decir Manuales, procedimientos, instructivos y registros, para lo cual se utilizó la siguiente metodología de codificación:

➤ **Manuales**

Código: T.XXX.NNN.D01

T = TUBASEC C.A.

XXX= MANUAL.

MGA= MANUAL DE GESTIÓN.

MPA = MANUAL DE PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES

NNN= CLÁUSULA DE LA NORMA ISO 14001: 2004

D01= DOCUMENTO 01

➤ **Procedimientos**

Código: T.GA.NNN.P01

T = TUBASEC C.A.

GA= GESTION AMBIENTAL

NNN = CLÁUSULA DE LA NORMA ISO 14001:2004

P01= PROCEDIMIENTO 1

➤ **Instructivos**

Código: T.GA.NNN.I01.P01

T = TUBASEC C.A

GA= GESTIÓN AMBIENTAL

NNN = CLÁUSULA DE LA NORMA ISO 14001:2004

I01 = INSTRUCTIVO 1

P01= PROCEDIMIENTO 1

➤ **Registros**

Para su codificación se propuso que se llevará a cabo de acuerdo al procedimiento o instructivo de referencia.

Código: T.GA.NNN.F01.P01 o T.GA.NNN.F01.I01

T= TUBASEC C.A.

GA= GESTIÓN AMBIENTAL

NNN = CLÁUSULA DE LA NORMA ISO 14001:2004

F01: FORMATO 1

I01 = INSTRUCTIVO 1

P01: PROCEDIMIENTO

CAPÍTULO III

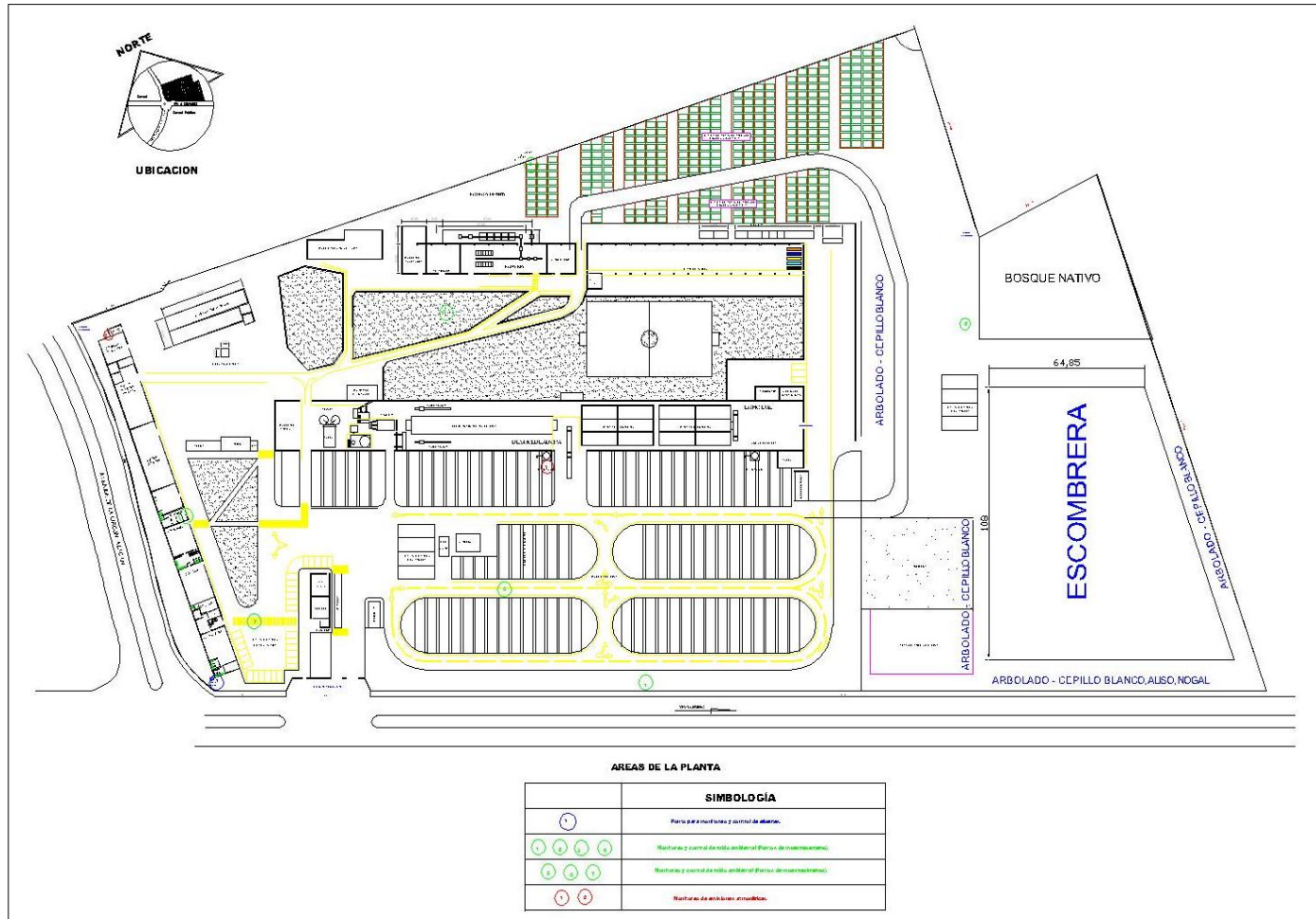
3.- RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

3.1.- Revisión Ambiental Inicial.

3.1.1.- Puntos de control ambiental.

Con la ayuda de cada líder de proceso como personas conocedoras de todas las actividades que se realizan dentro de las instalaciones, se determinaron dichos puntos localizándolos en el mapa de la empresa para el monitoreo de la calidad del Aire (Nivel de Ruido y Material Particulado) y la Calidad del Agua.

GRÁFICO No 1. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL AMBIENTAL.



FUENTE: GUERRERO MATEO; AGUAIZA LUIS F.

3.1.2.- Descripción del Ambiente Abiótico, biótico y socio – económico.

3.1.2.1- Descripción del Ambiente Abiótico

3.1.2.1.1.- Calidad del Agua.

El Complejo Industrial TUBASEC C.A. a adoptado tecnología eficiente en cuanto al uso del recurso hídrico en sus procesos de ejecución, su mayor gestión es la recirculación del agua en los proceso de Eurolit y Techoluz eximiendo así cualquier tipo de efluente contaminado hacia el entorno. Sin embargo en los procesos de apoyo y proceso estratégico existen descargas de agua producto de las actividades antrópicas comunes en la parte administrativa, como son: la utilización de baños, lavandería, comedor, duchas y limpieza de instalaciones que confluyen hacia el alcantarillado municipal en un sólo punto de descarga. Los resultados emitidos por el Laboratorio contratado se especifican en la siguiente tabla:

TABLA No 7. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE EFLUENTE DESCARGADO EN LA RED DE ALCANTARILLADO.

Parámetros	Resultado	Unidad	Valor Límite permisible
Caudal	0,121	L/s	1,5 veces el caudal promedio horario del sistema de alcantarillado
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	< 2	mg/L	250
Demanda Química de Oxígeno	15	mg/L	500
Potencial de Hidrógeno	6,80	---	5-9
Sólidos Totales	308	mg/L	1600
Sólidos Sedimentables	0.1	mg/L	20

Temperatura	16	°C	< 40
Tensoactivos	< 0,05	mg/L	2,0
Aceites y grasas	< 0,03	mg/L	100

FUENTE: INFORME DE ENSAYO No 2277 -LAB-CESTTA "RESULTADOS DE MONITOREO AMBIENTAL"

En base los resultados se evidenciaron que los parámetros se encuentran muy por debajo del valor permisible exigido por el TULAS, así pues se concluye que el grado de afectación hacia el medio externo por parte de efluentes generados es ínfimo.

3.1.2.1.2.- Calidad del aire

Loa resultados del análisis de gases combustión del caldero se describen en la siguiente tabla:

TABLA No 8. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN – CALDERO.

Parámetros	Unidad	Resultado	Valor permisible
SO ₂	Ppm	3	1650
NO _x	Ppm	22	700
NO	Ppm	22	-
NO ₂	Ppm	0,0	-
CO ₂	Ppm	1684	-

FUENTE: INFORME DE ENSAYO No 2277 -LAB-CESTTA "RESULTADOS DE MONITOREO AMBIENTAL"

En base los resultados se evidenciaron que los parámetros se encuentran muy por debajo de los valores permisibles exigidos por el TULAS, así pues se concluye que no existe afectación a la calidad del aire ambiente por la actividad del caldero.

Por otra parte en consideración a los resultados emitidos por el "Laboratorio de Controle SAMA" del Brasil del año 2007, en el informe de ensayo se pone de manifiesto que en ninguno de los lugares de la planta se incumple la norma señalada en el Reglamento antes citado, es decir, los valores está por debajo del valor promedio ponderado permisible correspondiente a 1fibra/cm³.

En cuanto a la concentración de COVs por el almacenamiento de combustibles se tomó en cuenta la cantidad almacenada y sus condiciones, de lo visto y analizado se concluyeron que el impacto es imperceptible debido al poco volumen almacenado y por la dispersión atmosférica alta.

En efecto la concentración de COVs por el funcionamiento del generador eléctrico existentes tiene un grado mínimo de concentración según establece el informe de ensayo emitido por el laboratorio contratado:

TABLA No 9. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE COVS – GENERADOR ELÉCTRICO.

Muestreo	Parámetro	Resultado	Unidad	Valor límite permisible
1	COVs	0.044	mg/Nm ₃	-
2	COVs	0.046	mg/Nm ₃	-

FUENTE: INFORME DE ENSAYO No 2277 -LAB-CESTTA "RESULTADOS DE MONITOREO AMBIENTAL"

a.- Niveles de ruido

El complejo Industrial se encuentra en una zona Industrial denominada así por la municipalidad de la ciudad de Riobamba, a continuación se ha identificado los puntos de monitoreo de nivel sonoro descritos en el mapa de ubicación de los puntos de control ambiental (Gráfico No. 1).

Los resultados emitidos por el laboratorio contratado se describen en la siguiente tabla:

TABLA NO 10. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE RUIDO AMBIENTAL.

Descripción de la ubicación	Resultado		Unidad	Valor Permisible
	Ruido nivel de presión sonora	Ruido de Fondo		
Frente a la entrada principal de la Cárcel	64,6	51,2	dB (A)	70
Zona patios producto terminado Eurolit	68,8	52	dB (A)	70
Entrada Proceso Techoluz	54,1	43,2	dB (A)	70
Zona de Patios Ecuateja	47,7	42,6	dB (A)	70
Zona Espacios verdes Eurolit	64,7	53,1	dB (A)	70
Frente al área del Camal Municipal	69,1	68,9	dB (A)	70
Zona parqueadero	66,5	54,5	dB (A)	70

FUENTE: INFORME DE ENSAYO No 2277 -LAB-CESTTA "RESULTADOS DE MONITOREO AMBIENTAL"

En tal consideración se ha establecido que el valor máximo permisible de nivel de presión sonora es 70 dB (A) según la exigencia descrita por la Tabla No. 1 "Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo" en el Anexo No. 5 del Libro VI del TULAS,

En base los resultados se evidenciaron que el nivel sonoro se encuentra debajo del valor límite permisible, así pues se concluye que el grado de afectación hacia el medio externo por generación de ruido es poco significativo.

3.1.2.2.- Descripción del ambiente biótico

3.1.2.2.1.- Flora

Desde el punto de vista de las ciencias ambientales, la vegetación es importante debido a la influencia que ella puede tener en la conservación y en el adecuado planteamiento de los usos del suelo, en este caso el sitio donde se encuentra la planta industrial es un sitio ya intervenido y el uso del suelo esta destinado para vivienda.

Se puede observar que la vegetación característica de la zona colindante parte sur de la empresa, son terrenos baldíos con vegetación que está representado por especies xerofílicas tipo matorral y por la presencia de cantidades pequeñas de árboles de especies no nativas por ende introducidas de preferencia eucalipto; en la zona baldías aledañas no existen cultivos por que no disponen de agua de riego y el suelo no es apto para esta actividad. A continuación se describe la flora identificada.

TABLA No 11. FLORA IDENTIFICADA

NOMBRE COMÚN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Aliso	<u>Betulaceae</u>	<i>Alnusacuminata</i>
Arrayan	<u>Myrtaceae</u>	<i>Myrciantheshalli</i>
Capulí	Rosaceae	<i>Prunusserotina</i>
Cholan	<u>Bignoniaceae</u>	<i>Tecomastans</i>
Guarango	<u>Caesalpiniaceae</u> (Leguminosae)	<i>Tara spinosa</i>
Lupina	Fabaceae	<i>Cytisusmonspessulanus</i>
Molle	<u>Anacardiaceae</u>	<i>Schinus molle</i>
Pumamaqui	<u>Araliaceae</u>	<i>Oreopanaxsp.</i>
Acacia	<u>Fabaceae</u>	<i>Acacia macracantha</i>
Trébol		<i>Trifoliumrepens L.</i>
Ashpa chocho		<i>Lupinuspubescens B.</i>
Chilca		<i>Baccharispolyantha</i>

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

3.1.2.2.2- Fauna

Dado que la zona se encuentra intervenida, ésta ha sufrido una grave alteración en su cubierta vegetal, por lo tanto, es aceptable la consideración que no existe fauna nativa en la zona analizada fauna también ha sufrido una disminución considerable en especies. Los animales se han visto reducidos a los espacios a los cuales el hombre se ha visto imposibilitado de llegar. Los pobladores de la región se encargaron no solo de ahuyentar a la fauna de la región con la ampliación de sus dominios.

Al analizar la presencia de mamíferos, aves y anfibios, debido a la modificación de los ecosistemas naturales, principalmente alteración de la cubierta vegetal natural, lo cual ha influido en la existencia y distribución de la fauna terrestre y aérea.

TABLA No 12. MASTO FAUNA IDENTIFICADA.

Nombre común	Nombre científico
Rata	<i>Rattusnorvegicus</i>
Perros	<i>Canisfamiliaris</i>
Gato	<i>FelisCatus</i>

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

TABLA No 13. INSECTOS IDENTIFICADOS.

Nombre común	Nombre científico
Chanchito de tierra	<i>Porcellioscaber</i>
Lombriz de tierra	<i>Lumbricus terrestres</i>
Saltamontes	<i>Latrodectuscorallinus</i>
Avispas	<i>Paravespula vulgaris</i>
Abejas	<i>Apis mellifera</i>
Caballitos del diablo	<i>InsectaOdonata</i>
Mariposas	<i>Dionejuno</i>
Cien pies	<i>Scolopendraheros</i>
Gusano blanco	<i>Diloboderusopacum</i>
Mariquita	<i>Coccinellaseptempunctata</i>

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

TABLA No 14. AVIFAUNA IDENTIFICADA.

Nombre común	Nombre científico
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>
Mirlos	<i>Turdus Serranus</i>
Tórtolas	<i>Streptopeliachinensis</i>
Lechuza	<i>Tyto alba</i>

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

3.1.2.3.- Descripción del Medio socio - económico y cultural

El complejo Industrial TUBASEC C.A se encuentra localizado en la zona del Parque Industrial de la ciudad de Riobamba, sin embargo el crecimiento poblacional ha hecho que la empresa en la actualidad se encuentre delimitada por viviendas aledañas en el conglomerado de los barrios, además se ubican organizaciones municipales como el Camal Municipal, la Cárcel y el Mercado Mayorista donde se evidencia una gran actividad comercial.

La tasa promedio de crecimiento anual de la población para el período 2001 - 2010, fue de 1,5%. De acuerdo con los datos presentados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), del último Censo de Población y Vivienda, el cantón Riobamba presenta una base piramidal ancha, a expensas de la población escolar y adolescente, con un porcentaje algo menor de niños que se encuentran entre los 0 y 4 años, lo cual se explicaría por la migración existente desde este cantón a diversos lugares de la provincia y el país. El analfabetismo en mujeres se presenta en 6,11%, mientras que en varones: 2,92%.

La población aledaña cuenta con servicios de alcantarillado público, otros parámetros que reflejan la cobertura de servicios son:

- Agua potable dentro de la vivienda: 98%.
- Energía eléctrica 97,55%.

- Servicio telefónico 56,34%.
- El servicio de transporte urbano es muy frecuente con rutas hacia cualquier parte de la ciudad
- Recolección de Desechos Sólidos (3 días a la semana)

➤ **Nivel de afectación al factor biótico**

La poca presencia flora y fauna en el lugar (por unidad de área) y ausencia de aspectos ambientales significativos, evidencian que el área de afectación a dichos factores por las actividades de la empresa es “no perceptible es decir su grado de afectación es ínfimo. De manera similar el factor social no es alterado negativamente, en efecto la presencia del Complejo industrial fortalece el dinamismo económico y comercial local y nacional.

3.1.3.- Determinación del Área de Influencia.

3.1.3.1.- Área de Influencia Directa.

El Sistema de Gestión Ambiental en el Complejo Industrial TUBASEC C.A identifica, evalúa y controla los impactos ambientales dentro de cada proceso asociados al consumo de energía eléctrica y agua, generación de ruido, desechos sólidos. El sistema está orientado por la Política Ambiental la cual establece que en el desarrollo de sus actividades la organización actúe con criterios mejoramiento continuo y el cumplimiento de requisitos legales. En términos cuantitativos la influencia directa comprende un total de 9800 m².

GRÁFICO No 2. MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

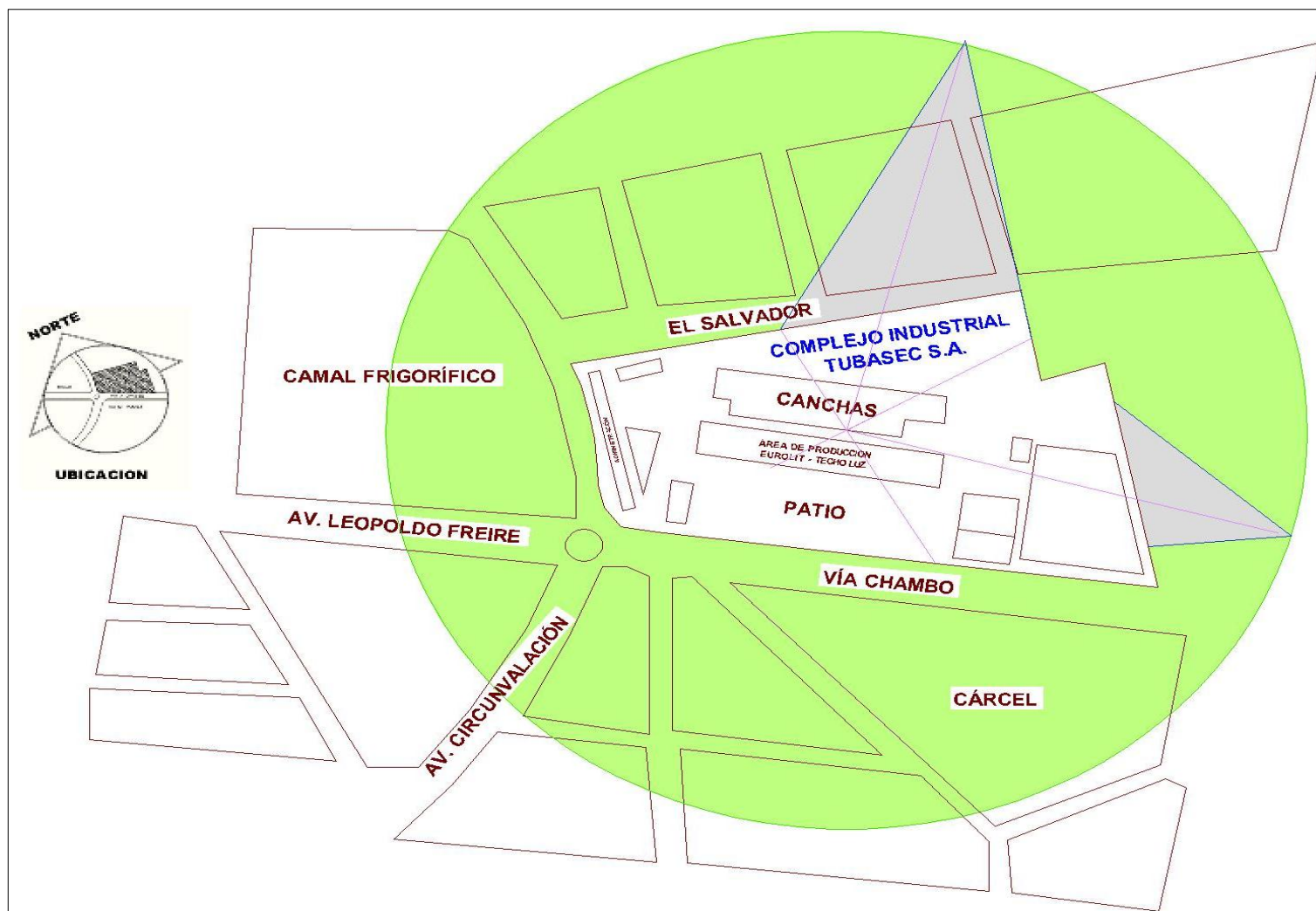


FUENTE: GUERRERO MATEO; AGUAIZA LUIS F.

3.1.3.2.- Área de Influencia indirecta.

Comprende el ámbito espacial en donde se manifiesta de manera evidente la interacción de los aspectos ambientales de la empresa con su medio exterior y sus impactos socio – ambientales. En términos referenciales el área influyente comprende un radio de 400 m desde el punto central de la empresa, longitud aproximada que recorre las partículas de arena y cemento (aspecto más representativo) a causa del viento, donde las direcciones predominantes son la NE y SE. Es decir en términos cuantificables el área que se relaciona indirectamente comprende 50.26 hectáreas. Es importante mencionar que no se puede cuantificar el área relacionada desde el punto de vista socio económico pues la empresa distribuye sus productos a diferentes partes del país, y conjuntamente se generan importantes fuentes de trabajo.

GRÁFICO No 3. MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA



FUENTE: GUERRERO MATEO; AGUAIZA LUIS F.

3.1.4.- Marco Legal Aplicable.

Una vez identificadas y analizadas todas las actividades desarrolladas, se elaboró un inventario de requisitos legales que se documento en el **Anexo No. 1** “Matriz de Requisitos Legales”.

El listado de Requisitos Legales aplicables debe ser revisado, actualizado y evaluado periódicamente, para incorporar los nuevos cuerpos legales que sean promulgados, o sus modificaciones, así como aquellos cambios en las actividades, procesos y/o procedimientos que realiza la organización.

3.1.5.- Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales.


3.1.5.1.- Identificación de Aspectos Ambientales.

De acuerdo con el resultado de la identificación de aspectos ambientales se procedió ha realizar una matriz resumen, la cual indica una mejor perspectiva de ubicación de dichos aspectos por proceso, estableciendo así los de mayor incidencia en el complejo industrial TUBASEC C.A.

Los aspectos ambientales identificados en cada proceso fueron remitidos en la matriz de “Caracterización de procesos e identificación de aspectos Ambientales” **Anexo No. 2** donde se indica la incidencia de los diferentes procesos con el ambiente.

Una vez identificados cualitativamente los aspectos ambientales se recopiló cifras cuantitativas que fue descrito en la “Lista de chequeo ambiental” **Anexo No. 3**.por confidencialidad con la organización en estudio en el presente documento no se evidencia los valores encontrados.

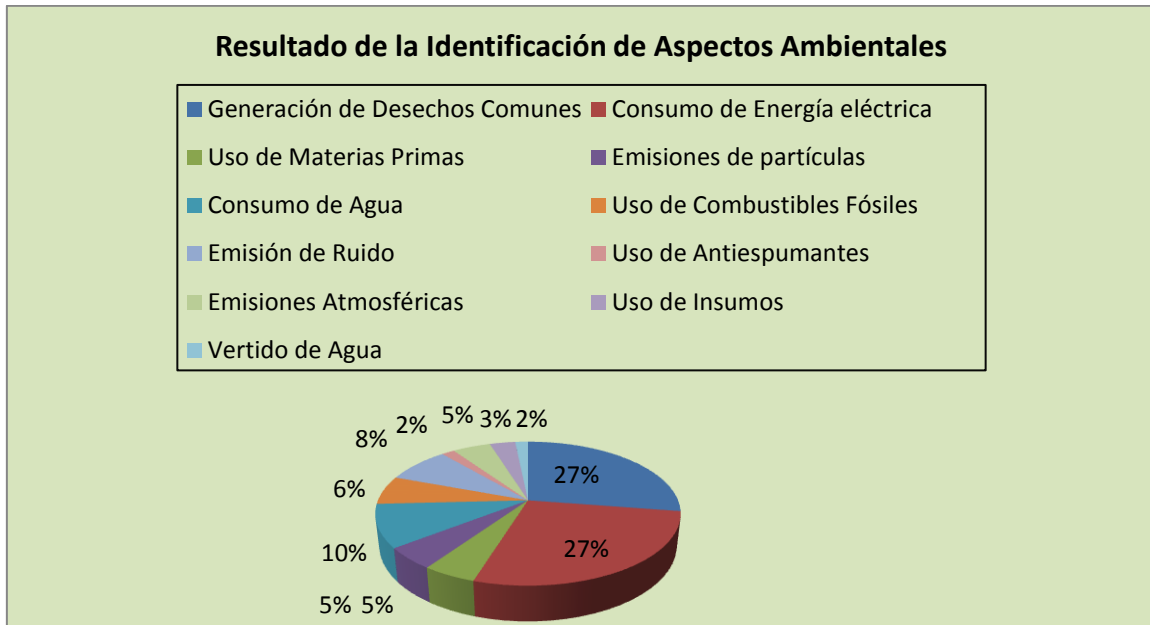
TABLA No 15. MATRIZ DE RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.													Documento:				
	MATRIZ DE RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES													Elaborado:				
														Revisado:				
														Aprobado:				
														Fecha:				
ASPECTOS AMBIENTALES	Proceso Estratégico	Compras	Euroolit	Ecuateja	Techoluz	Expediciones	Talento humano	Construcción de maquinaria	Lab. Ecuateja	Lab. De euroolit	Lab. Techoluz	recursos económicos	Mantenimiento	Gestión Ambiental	Gestión de Calidad	Seguridad y salud en el trabajo	Sistemas	# de interacciones
Generación de Desechos Comunes	x	x	x	X	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	17
Consumo de Energía eléctrica	x	x	x	X	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	17
Uso de Materias Primas			x	X	x													3
Emisiones de partículas			x	X	x													3
Consumo de Agua			x	X					x	x	x		x					6
Uso de Combustibles Fósiles			x	X	x	X												4
Emisión de Ruido			x	X	x			x					x					5
Uso de Antiespumantes			x															1
Emisiones Atmosféricas			x	X				x										3
Uso de Insumos			x	X														2
Vertido de Agua			x															1

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

En relación a la matriz descrita anteriormente se deduce que los aspectos ambientales con mayor relación a cada uno de los procesos son:

GRÁFICO NO 4. RESULTADO DE LA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES



FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

Estos aspectos ambientales fueron identificados de manera cualitativa los mismos que serán vinculados directamente en la evaluación de impactos ambientales, donde conoceremos el nivel de afectación negativa hacia el entorno natural y se determinará su grado de significancia y priorización.

3.1.5.2.-Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

La evaluación de impactos ambientales se realizó a cada proceso, para su efecto se desarrollo de manera cronológica las siguientes matrices:


- Matriz de Importancia de los factores ambientales
- Matriz de Identificación de actividades
- Matriz de Identificación de impactos ambientales
- Matriz de Caracterización de impactos ambientales

- Matriz de Evaluación de impactos ambientales
- Matriz de Significancia de impactos ambientales
- Matriz de Priorización de impactos ambientales

El desarrollo de cada matriz se ha documentado en el **Anexo No. 4** “Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales”.


De forma similar con el resultado de la identificación y evaluación de impactos ambientales se procedió a realizar una matriz resumen tanto para impactos negativos como para positivos, las cuales indican de manera directa la ubicación de dichos impactos por cada proceso, estableciendo así los de mayor valor cuantitativo que evidentemente serán los de mayor incidencia en el ambiente.

TABLA No 16. MATRIZ RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS.

			 TUBASEC C.A.					COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.											Documento:						
								MATRIZ DE RESUMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS											Elaborado:						
			Proceso Estratégico		Compras	Eurolit	Ecuateja	Techoluz	Expediciones	Talento humano	Construcción de maquinaria	Lab. Ecuateja	Lab. De eurolit	Lab. Techoluz	Contabilidad y recursos económicos	Mantenimiento	Gestión Ambiental	Gestión de Calidad	Seguridad y salud en el trabajo	Dispensario médico	Comercialización	Sistemas	Sumatoria total	# de interacciones	
CÓDIGO	COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES																							
	ABIÓTICO	1. Atmosféricos																							
ABT 1		Calidad del aire (Gases)																							
ABT 2		Nivel de ruido																							
ABT 3		Calidad del Aire (Partículas)																							
		2. Recurso agua																							
ABT 4		Calidad del agua																							
ABT 5		Uso del recurso agua																							
	3. Recurso suelo																								
ABT 6	Calidad del suelo																								
ABT 7	Uso del Suelo		4	7	6	6										12							35	5	
	BIÓTICO	4. Flora																							
BIO 1		Vegetación Secundaria																							
		5. Fauna																							
BIO 2	Especies Menores																								
	ANTRÓPICO	6. Social																							
ANT 1		Competencias laborales	80	56	64	43	27	70	45	56	43	51	38	33	59	42	80	42	80	100	56	1065	19		
ANT 2		Clima laboral	80	64	54	43	22	70	13	39	15	21	31	33	54	20	54	60	60	80	64	879	19		
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	80	72	72	90	72	53	36	72	2	3	8	90	67	16	80	11	17	80	72	994	19		
		7. Salud y seguridad																							
ANT 4		Salud y seguridad laboral		36	36	56	37	46	21	37	3	10	16	42	67					47	48	90	24	617	16
		8. Economía																							
ANT 5		Economía local	80	30	48	80	64	49	13	32	4	4	6	80	59	11	72	11	12	80	24	759	19		
ANT 6		Consumo de Energía Eléctrica																							
ANT 7		Consumo de Combustibles																							
	9. Aspecto Paisajístico																								
OT 1	Impacto visual															6							6	1	
		% de afectación	0,57	0,5	0,245	0,397	0,293	0,534	0,23	0,1	0,09	0,14	0,19	0,515	0,273	0,57	0,57	0,33	0,45	0,91	0,471			98	

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.


TABLA No 17. MATRIZ RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS.

			 TUBASEC C.A.		COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.													Documento:							
					MATRIZ DE RESUMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS													Elaborado:							
CÓDIGO	COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES	Proceso Estratégico	Compras	Enrolt	Ecuateja	Techoluz	Expediciones	Talento humano	Construcción de maquinaria	Lab. Ecuateja	Lab. De enrolt	Lab. Techoluz	Contabilidad y recursos económicos	Mantenimiento	Gestión Ambiental	Gestión de Calidad	Seguridad y salud en el trabajo	Dispensario médico	Comercialización	Sistemas	Sumatoria total	# de interacciones		
					1. Atmosféricos																				
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)			-5	-4	-4						-4		-4								-21	5	
ABT 2		Nivel de ruido			-11	-10	-16	-4		-14	-2	-2				-6				-2		-2	-69	10	
ABT 3		Calidad del Aire (Partículas)			-4	-2	-2	-4		-7	-2	-2				-2						-4	-29	9	
		2. Recurso agua																							
ABT 4		Calidad del agua			-5		-2					-4	-4			-2					-2			-19	6
ABT 5		Uso del recurso agua			-26	-22	-10			-4	-4	-4	-6			-4				-2				-82	9
		3. Recurso suelo																							
ABT 6	Calidad del suelo			-2	-4	-2	-2		-13						-2								-25	6	
ABT 7	Uso del Suelo								-6														-6	1	
	BIÓTICO	4. Flora																							
BIO 1		Vegetación Secundaria			-2	-2																	-4	2	
	BIÓTICO	5. Fauna																							
BIO 2		Especies Menores			-2	-2																	-4	2	
	ANTRÓPICO	6. Social																							
ANT 1		Competencias laborales																							
ANT 2		Clima laboral																							
ANT 3		Empleo y Mano de Obra																							
		7. Salud y seguridad																							
ANT 4		Salud y seguridad laboral																							
		8. Economía																							
ANT 5		Economía local																							
ANT 6		Consumo de Energía Eléctrica	-8	-4	-8	-4	-5	-5	-2	-23	-4	-4	-4	-4	-5	-6	-6	-6	-6	-4	-6	-5	-113	19	
ANT 7		Consumo de Combustibles Fósiles		-4	-4	-8	-2	-2		-27	-6	-2				-3					-2			-60	10
	9. Aspecto Paisajístico																								
OT 1	Impacto visual			-2	-2		-2		-14														-20	4	
		% de afectación	0,57	0,5	0,245	0,397	0,293	0,534	0,23	0,1	0,09	0,14	0,19	0,515	0,273	0,57	0,57	0,33	0,45	0,91	0,471		83		
																				Conclusión			E		
																				Impactos no significativos					

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

En relación a las matrices descritas anteriormente se determina que el máximo valor de afectaciones a los factores ambientales, por las actividades que se desarrolla en la empresa, serían de 181 interacciones, de las cuales 83 interacciones son negativas y 98 son de carácter positivo y en función su valor cuantitativo para cada impacto se procedió a priorizarlos, para una mejor comprensión se tabuló los datos de priorización en una matriz resumen de Impactos ambientales positivos y negativos.

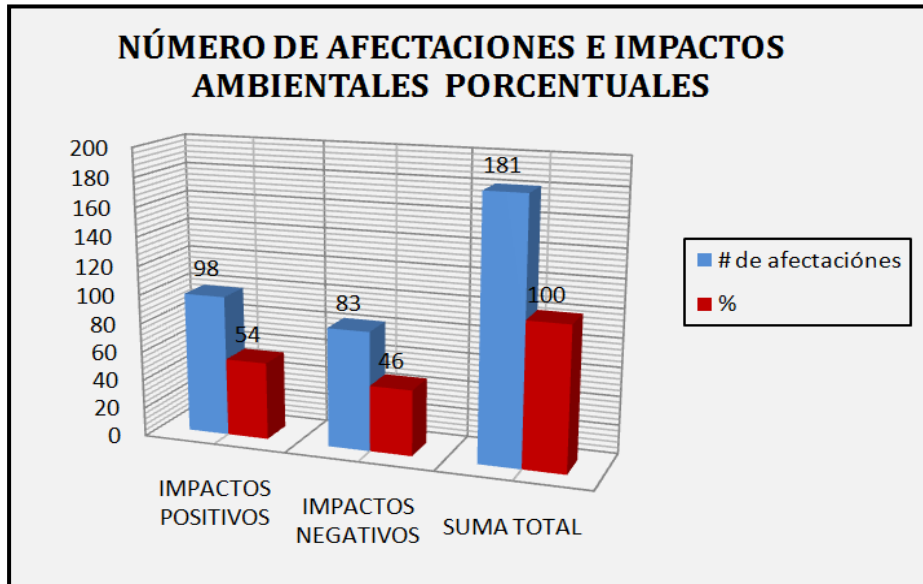
TABLA NO 18. RESUMEN DE PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.		Documento:	
			Elaborado:	
	RESUMEN DE PRIORIZACION DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS		Revisado:	
			Aprobado:	
			Fecha:	
IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS		IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS		
FACTORES AMBIENTALES	SUMATORIA TOTAL	FACTORES AMBIENTALES	SUMATORIA TOTAL	
Competencias laborales	1065	Consumo de Energía Eléctrica	-113	
Empleo y Mano de Obra	994	Uso del recurso agua	-82	
Clima laboral	879	Nivel de ruido	-69	
Economía local	759	Consumo de Combustibles Fósiles	-60	
Salud y seguridad laboral	617	Calidad del Aire (Partículas)	-29	
Uso del Suelo	35	Calidad del suelo	-25	
Impacto visual	6	Calidad del aire (Gases)	-21	
		Impacto visual	-20	
		Calidad del agua	-19	
		Uso del Suelo	-6	
		Vegetación Secundaria	-4	
		Especies Menores	-4	

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

De la totalidad de factores ambientales evaluados, el 46% de los impactos son negativos, mientras que el 54% de los impactos son de carácter positivo, lo cual representa el porcentaje mayor de la evaluación.

GRAFICO No 5. NÚMERO DE AFECTACIONES E IMPACTOS AMBIENTALES PORCENTUALES.



FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

➤ Resultados de la Evaluación de Impactos Ambientales

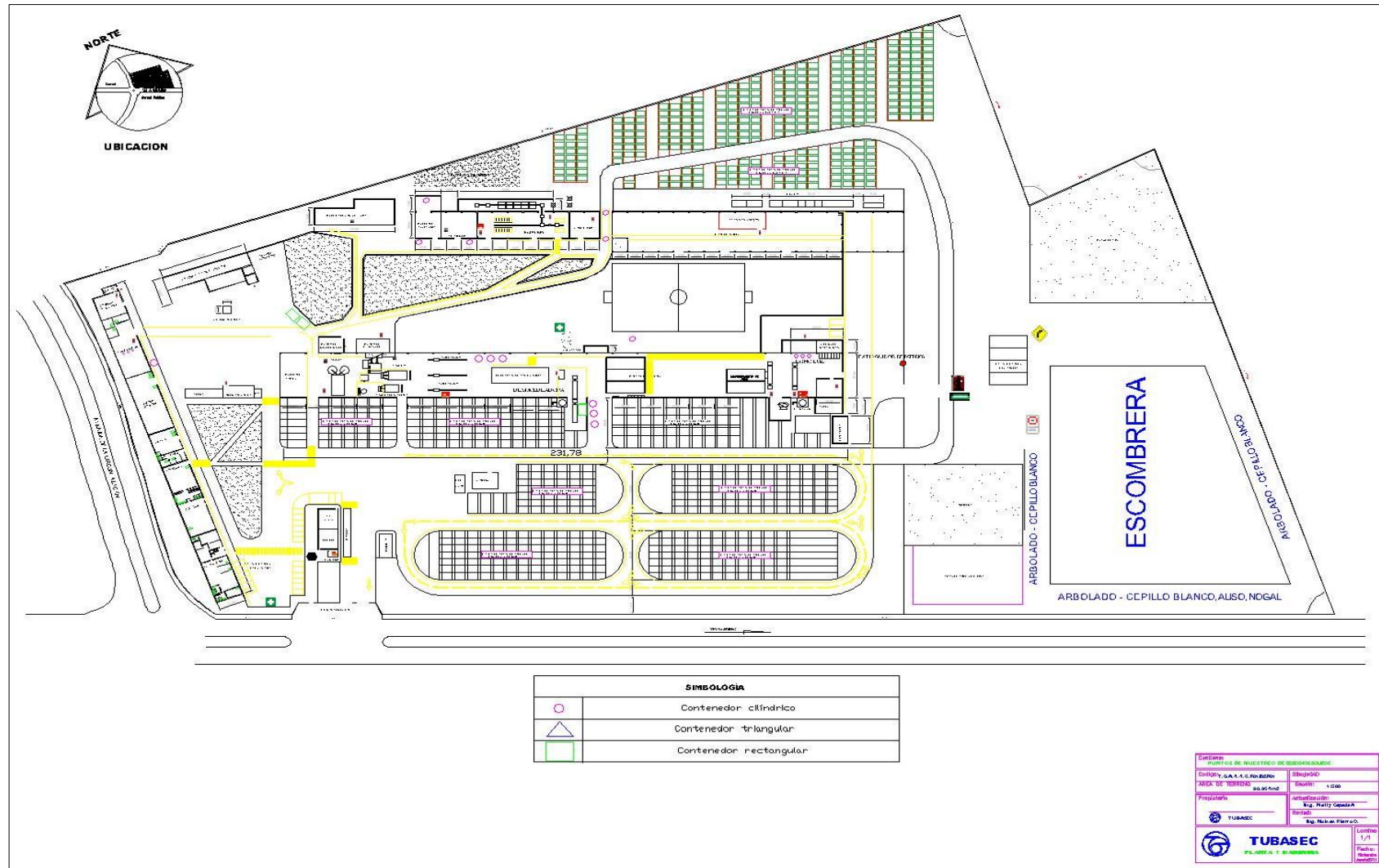
Las actividades desarrolladas, en la etapa de producción, de cada proceso del complejo industrial TUBASEC C.A. sobre los factores ambientales determinan que los impactos ambientales perjudiciales son de tipo E; NO SIGNIFICATIVOS, es decir no generan efectos adversos considerables en el medio ambiente.

El 54% representan el porcentaje mayor de la evaluación, lo cual indica que los impactos ambientales sobre los factores de seguridad industrial, sociales y económicos son benéficos, por lo tanto la operatividad de la empresa favorece a la comunidad Riobambeña y al medio ambiente.

3.2.- Caracterización de Desechos Sólidos.

Se estableció los lugares de generación de desechos comunes de cada proceso de la empresa, de apoyo, estratégico y de ejecución con lo cual se generó un mapa donde se identificó los puntos de muestreo para la caracterización física de desechos sólidos los cuales se detallan en el gráfico

GRÁFICO No 6. PUNTOS DE MUESTREO PARA LA CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE DESECHOS.



FUENTE: AGUAIZA Luis F; GUERRERO Mateo.

3.2.1.- Cálculos y Resultados de la caracterización de desechos sólidos

Para la realización de los cálculos respectivos de la caracterización física de los desechos sólidos se tomó como referencia las siguientes expresiones matemáticas:

- Producción per cápita.

$$ppc = \frac{\text{peso total de desechos sólidos (Kg/día)}}{\text{\# total de trabajadores}}$$

- Volumen de un cilindro. $v = \frac{\pi * d^2 * p}{4}$

- Densidad sin compactar.

$$d = m/v$$

3.2.2.- Componentes físicos de los desechos sólidos

Los componentes físicos de los desechos sólidos que se identificaron y cuantificaron se detallan en la siguiente tabla:

TABLA No19. PESOS TOTALES Y PORCENTAJES DE GENERACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.

COMPONENTES FÍSICOS	Producción generada (Kg/semana)	%(kg)
Desechos reutilizables	7760	97,43
Orgánico	124,06	1,56
Charrara	24,887	0,31
Desecho común	23,814	0,30
Plásticos	13,953	0,18
Papel y cartón	16,904	0,21
Wype (contaminado)	1,261	0,02
Filtros(fuentes móviles)	0,848	0,01
TOTAL	7965	100

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

3.2.3.- Densidad sin compactar y producción per cápita de los desechos sólidos.

Se calculó para cada componente físico, sin tomar en cuenta los desechos reutilizables generados en los procesos de ejecución pues estos reingresan al proceso de fabricación y no es de interés de estudio ya que no tienen ninguna incidencia adversa al medio ambiente. Los resultados se describen en la siguiente tabla.

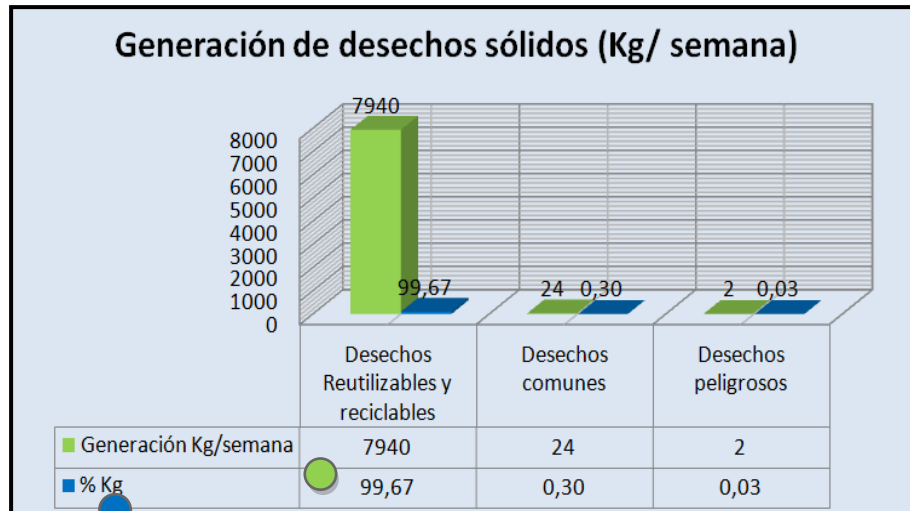
TABLA No 20. DENSIDAD Y PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE LOS DESECHOS GENERADOS EN UN DÍA.

COMPONENTES FÍSICOS	Producción media (kg/día)	Densidad sin compactar(Kg/m ³)	ppc (Kg/# de trabajadores)
Orgánico	15,51	487,54	0,078
Charrara	3,11	97,80	0,016
Desecho común	2,98	93,59	0,015
Plásticos	1,74	54,83	0,009
Papel y cartón	2,11	66,43	0,011
Wype (contaminado)	0,16	4,96	0,001
Filtros(fuentes móviles)	0,11	3,33	0,001
TOTAL	25,72		0,129

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

De acuerdo con los resultados descritos en la tabla de caracterización física de desechos sólidos se realizó una gráfica correlacionada, la cual indica de manera porcentual la cantidad de tipo de desecho generado, procediendo si a tener una la mejor perspectiva de su gestión actual e incidencia en el ambiente.

GRÁFICO NO 7. GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS SEGÚN SU CARACTERÍSTICA.



FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

➤ **Resultados de la Caracterización física de desechos.**

Los componentes físicos que se identificaron a través de la caracterización de desechos sólidos son los plásticos, chatarra, papel y cartón, desechos orgánicos, reutilizables, wypes y filtros.


La producción de generación en la empresa de desechos sólidos en una semana es de 7965 Kg, de los cuales el 97,43 % son reutilizables y reingresan al proceso productivo, el 0,30 % son desechos comunes, el 22,6 % son desechos reciclables y tan solo el 0,03% son desechos de tipo peligroso.

Diariamente el Complejo Industrial TUBASEC C.A en promedio de genera 25,72 Kg. de desechos sólidos comunes. La producción per cápita de desechos sólidos que genera cada trabajador es de 0,12 kilogramo por día.

3.3.- Diagnóstico Inicial Frente a la Norma ISO 14001: 2004

La identificación de documentación de interés para el diseño de Sistema de Gestión Ambiental frente a los lineamientos de la Norma ISO 14001:2004 relacionado con la documentación del Sistema de Gestión de Calidad es un parámetro preliminar para el desarrollo de un correcto Diseño del Sistema de Gestión Ambiental, la documentación encontrada y de interés se resume en la siguiente tabla:

TABLA No 21. DIAGNOSTICO INICIAL FRENTE A LA NORMA ISO 14001: 2004

 TUBASEC C.A.	C OMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.		Documento:	
			Elaborado:	
	Matriz resumen del diagnóstico inicial frente a la Norma ISO 14001:2004		Revisado:	
			Aprobado:	
			Fecha:	
4. Requisitos de la Norma ISO1401:2004	Revisión de la Documentación Ambiental en correspondencia a la Norma ISO 9001:2008	Documentación Ambiental de Interés existente		
4.1 Requisitos Generales				
4.2 Política Ambiental	Existe Política de Calidad			
4.3 Planificación				
4.3.1 Aspectos Ambientales	No existe con procedimiento			
4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	Identificados para el SGC			
4.3.3 Objetivos, metas y programas	Existe de Calidad y no de Ambiente	Plan de Manejo Ambiental		
4.4 Implementación y Operación				
4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	Existe de Calidad y no de Ambiente	Manual de Responsabilidades		
4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia	Existe procedimiento de Calidad y no de Ambiente			
4.4.3 Comunicación	Existe procedimiento de Calidad y no de Ambiente			
4.4.4 Documentación	Manual de Gestión de Calidad	Estudio de Impacto Ambiental Expost		
	Manual de procedimientos de calidad	Licencia Ambiental Permiso municipal de uso de escombrera		
4.4.5 Control de documentos	Existe procedimiento de Calidad y no de Ambiente			
4.4.6 Control operacional	Existen instructivos que no cuentan con los requerimientos de la norma Ambiental	Plan de manejo Ambiental		
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias	No existe procedimiento	Instructivo de planificación y evaluación de riesgos laborales		
		Plan de Emergencias		
4.5 Verificación				
4.5.1 Seguimiento y Medición	No existe procedimiento			
4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal	No existe procedimiento			
4.5.3 No conformidad, acción correctiva y preventiva	Existe procedimiento de Calidad y no de Ambiente			
4.5.4 Control de registros.	Existe procedimiento de Calidad y no de Ambiente			
4.5.5 Auditoría Interna	Existe procedimiento de Calidad y no de Ambiente			
4.6 Revisión por la dirección	Existe informe para el SGC			

Fuente: Aguaiza Luis F; GUERRERO Mateo.

CAPÍTULO IV

4.- DISEÑO DEL MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

4.1.- Presentación

4.1.1.- Descripción general de la empresa.

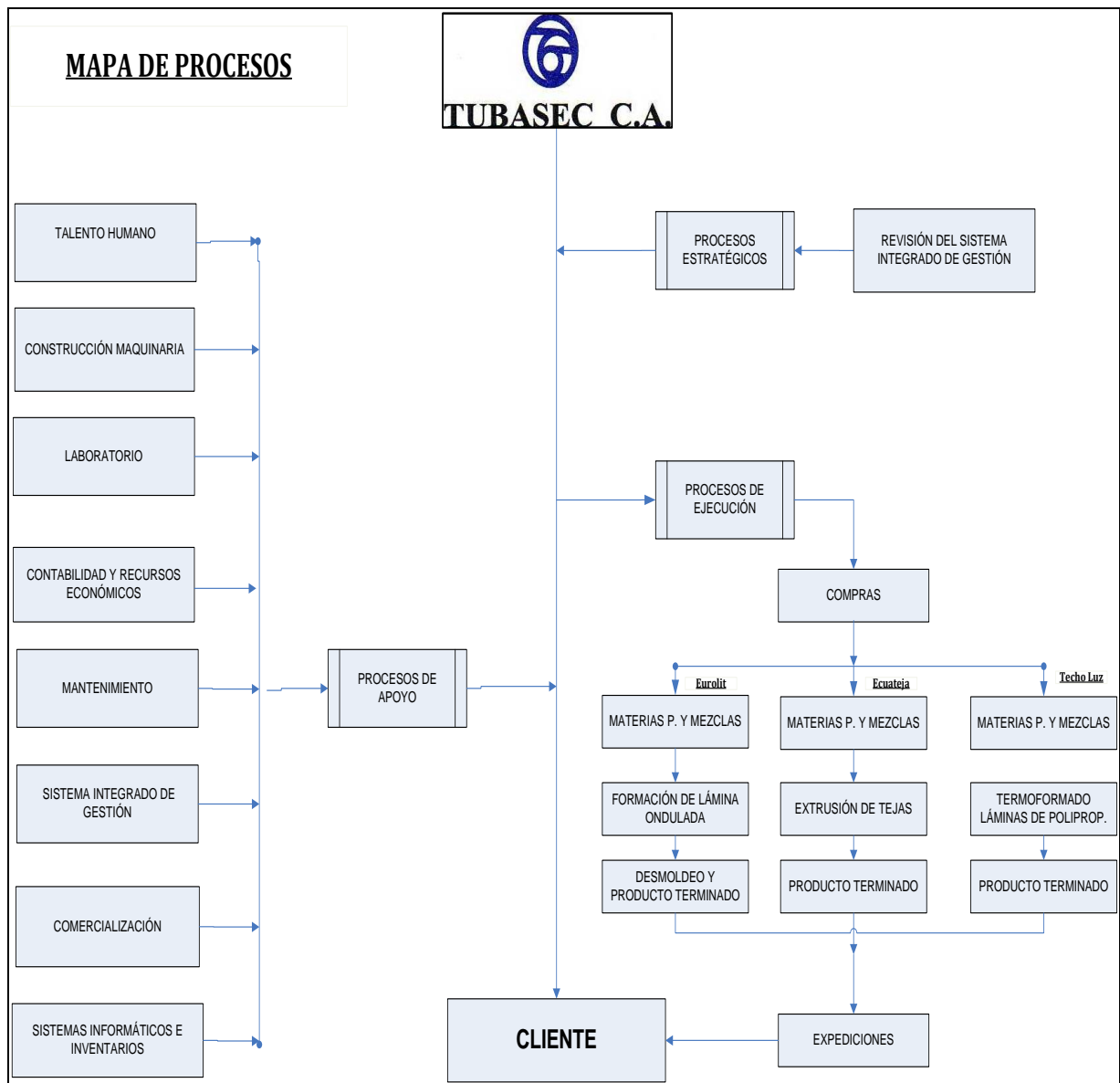
El Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** cuenta con tres plantas importantes dentro de sus instalaciones, las cuales son: **Eurolit**, **Techo Luz** y **Ecuateja**, las mismas que se encuentran localizadas adecuadamente en una zona industrial. La empresa empezó su funcionamiento en el año 1979 en la Provincia de Chimborazo, ciudad de Riobamba, realizando su proceso de fabricación y distribución de su producto con éxito durante 32 años.

Está comprendida por tres plantas principales, en estas instalaciones es donde se elaboran los diferentes productos para su respectivo almacenamiento y distribución hacia el cliente. Según el Plan de Desarrollo Urbano y la ordenanza de uso de suelo del cantón Riobamba, la empresa pertenece al sector P10-S6 ubicada dentro del área urbana, determinada como zona industrial.

Las actividades que se desarrollan en las instalaciones de la empresa son producción, almacenamiento y venta de producto final. Cuenta al mismo tiempo con un área de administración para el control diario del producto y de sus instalaciones para su mejoramiento.

TUBASEC C. A. cuenta, con una de las plantas de producción más modernas de América del sur para la fabricación de productos de cemento-crisotilo. La tecnología utilizada es de las más actualizadas a nivel mundial en el campo de la fabricación de productos de fibrocemento conocido también como cemento crisotilo.

FIGURA NO 4. MAPA DE PROCESOS DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A



FUENTE: DOCUMENTACIÓN INTERNA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A

4.1.1.1.- Localización

El Complejo Industria TUBASEC C. A. se encuentra localizado en la parroquia Maldonado. Avenida Circunvalación s/n y Avenida Leopoldo Freire perteneciente al cantón Riobamba en la Provincia de Chimborazo. La superficie total de la empresa TUBASEC C. A. está conformada por 91 000 m². Las coordenadas U.T.M. referenciados a la zona geográfica 17 son:

TABLA No22. COORDENADAS U.T.M DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.

Puntos	X	Y
P.P.	763,654.00	9'812,980.00
P1	763,900.00	9'813,356.00

FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

4.1.1.2.- Descripción de los procesos de ejecución

➤ Eurolit

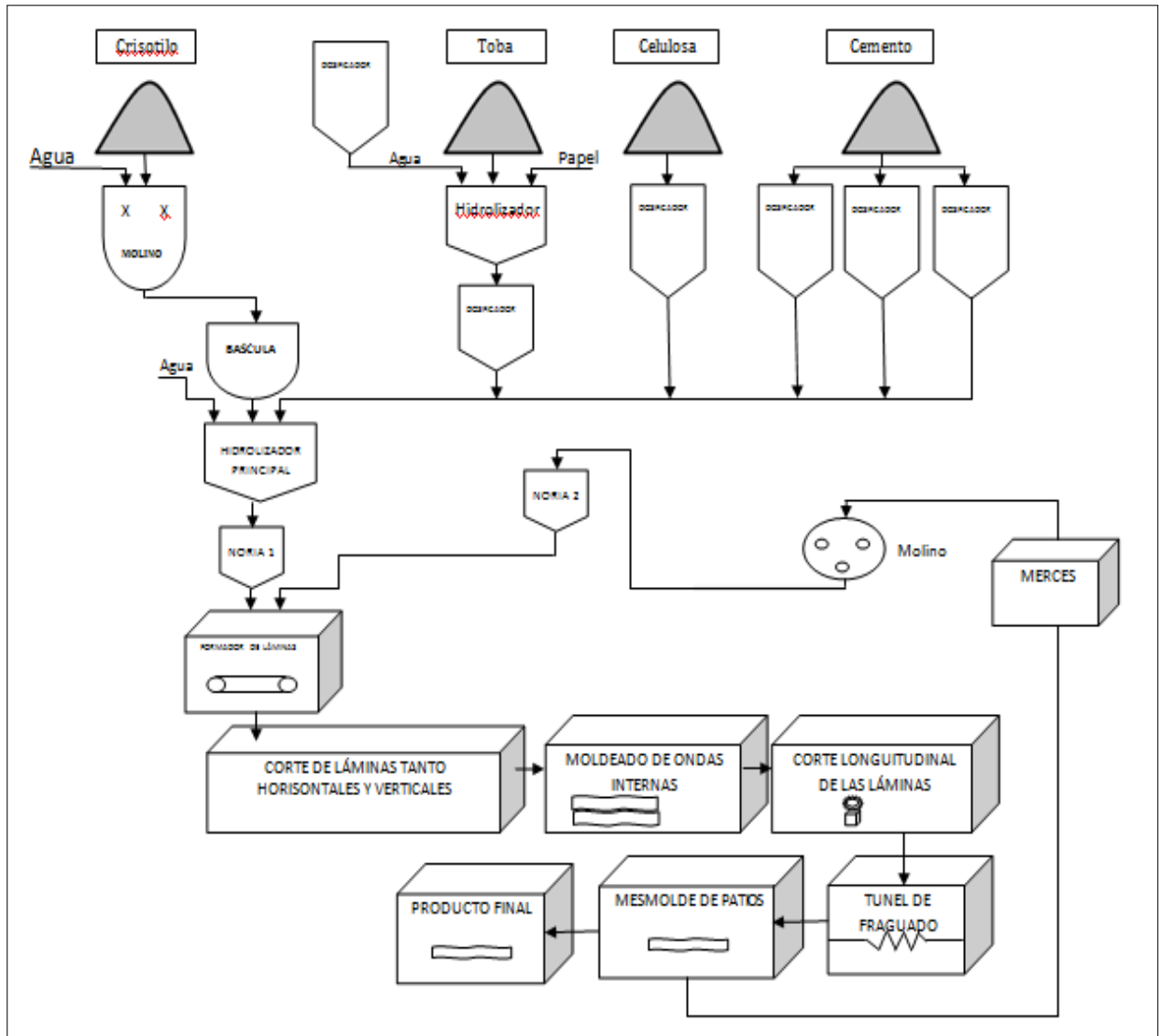
En noviembre de 1993 TUBASEC se diversificó, y utilizando las mismas instalaciones existentes empezó la producción en cemento-crisotilo de láminas para cubiertas, tanques, floreros, perreras, entre otras, de nombre comercial EUROLIT, y productos nuevos como euro tablero y euro panel con grandes resultados.

El tipo de molino y el proceso de desfibrado son completamente por vía húmeda haciendo que la polución ambiental laboral sea totalmente nula; legislación nacional e internacional fija en una fibra por centímetro cúbico y **TUBASEC C.A** por este motivo tecnológico esta bajo estos límites. El procedimiento de fabricación consiste esencialmente en formar a partir de la mezcla de fibrocemento o cemento crisotilo una delgada capa u hoja primaria de unas pocas décimas de milímetro de espesor.

En el proceso productivo de Eurolit, **TUBASEC C.A** ha conseguido que todas las partículas finas del cemento sean enviadas en las hojas primarias, obteniendo mayor resistencia, menos desperdicios y por lo tanto, mayor rendimiento de primeras materias y no contaminación del ambiente., puesto que no se envía a la alcantarilla ni agua del proceso ni partículas sólidas del proceso.

Para los productos especiales de **TUBASEC C.A.**, como son tanques, floreros, perreras. La lámina se la extrae del mandril formado en la máquina y se coloca en los moldes respectivos para darle su forma característica.

FIGURA No 5. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE PLACAS ONDULADAS EUROLIT.



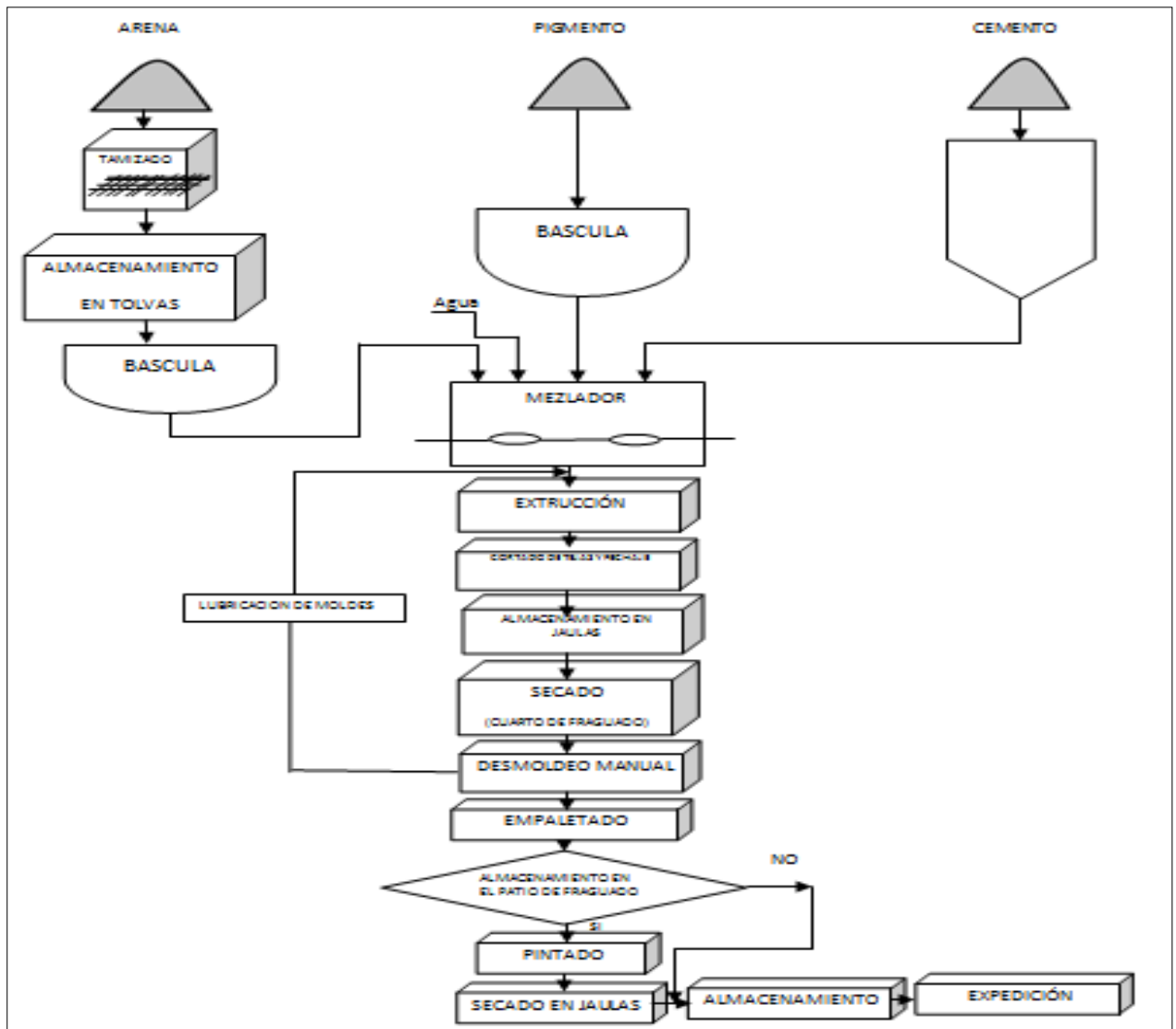
FUENTE: DOCUMENTACIÓN INTERNA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A

➤ Ecuateja

La planta de producción de “ECUATEJA” se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa TUBASEC C. A., en la parte posterior. El área utilizada para esta planta es de 2 882 m². Realiza una producción de 4000 tejas diarias, en 8 horas, cuenta con un personal de 8 obreros. Los componentes de la teja son: la arena de río extraída con lavado natural con una granulometría prefijada que permita una buena adherencia al cemento y obtener uniformidad en cuanto a la resistencia a la flexión y un buen acabado superficial, cemento del tipo 1E, mas pigmentos del color a fabricar que son importados de Alemania,

Colombia u otros países, agua en una dosificación que nos permita la fabricación perfecta.

FIGURA No. 6 DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE TEJAS DE HORMIGÓN



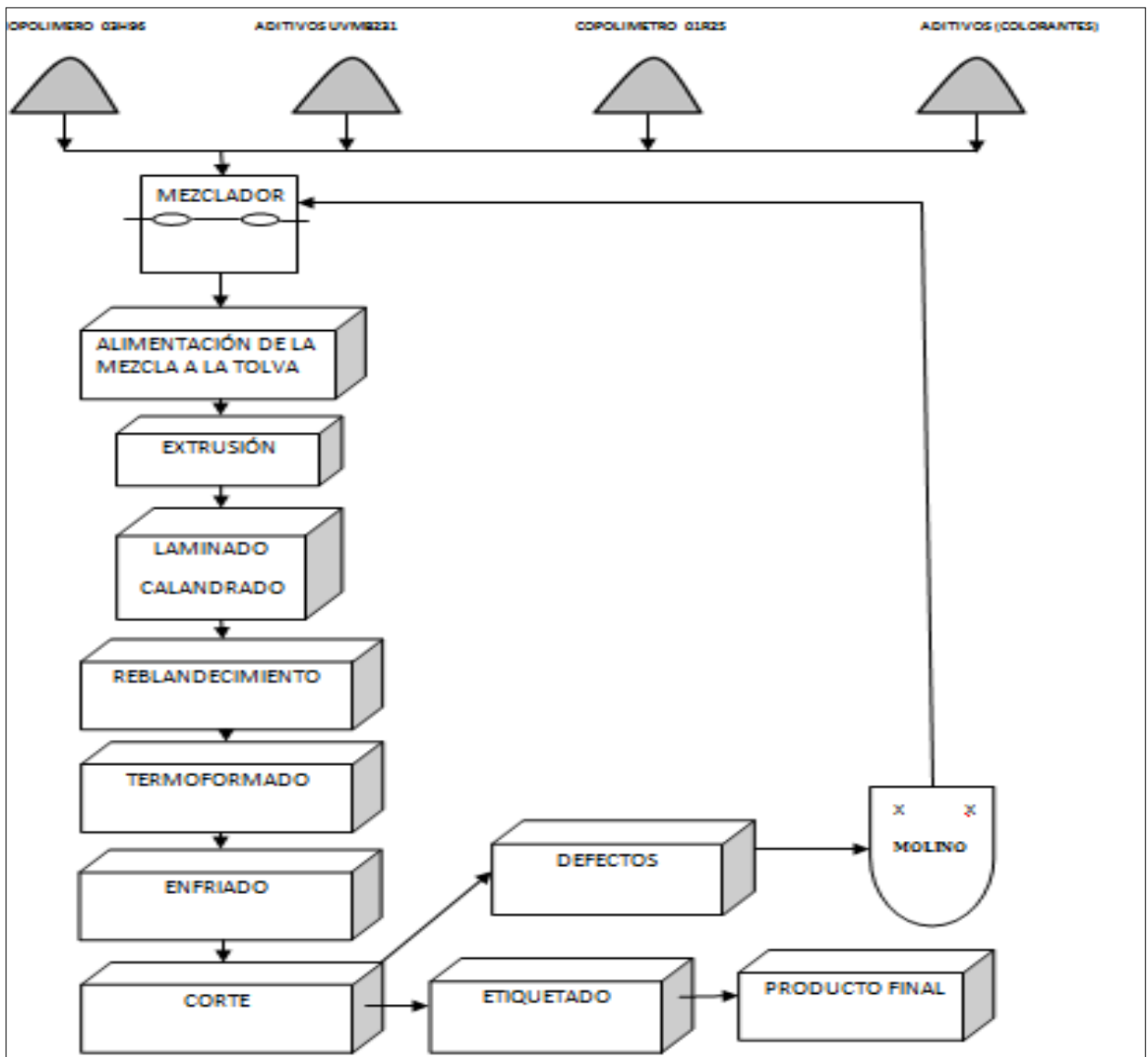
FUENTE: DOCUMENTACIÓN INTERNA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.

➤ Techo Luz

La planta de producción de “TECHO LUZ “ en la cual se fabrica laminas translucidas de polipropileno, se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa TUBASEC C. A., en la parte central, para la elaboración del producto se inicia con el arranque de la

máquina, así como el cambio de programa de fabricación posteriormente el material que va a ser transformado en el proceso de extrusión es distribuido por el silo de mezcla a la tolva de alimentación de la extrusora, donde los gránulos de polipropileno son fundidos por acción de la resistencias. La pasta que proviene se forma una lámina uniforme cuyo espesor y ancho es regulado, la lámina es precalentada en los hornos cuya temperatura hace que ésta se ablande y facilite su ondulación, posteriormente se somete al proceso de termo formado el cual se da en el tren de arrastre, una vez tomadas las medidas longitudinales de acuerdo al perfil que se está elaborando se procede a cortar la lámina.

FIGURA No 7. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE LÁMINAS ONDULADAS DE POLIPROPILENO.



FUENTE: DOCUMENTACIÓN INTERNA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A

4.12.-Presentación del manual de gestión ambiental

El Manual de Gestión Ambiental (MGA) como parte del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) del Complejo Industrial TUBASEC C.A es empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales, incluyendo la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos tanto humanos como económicos.

El SGA puede mostrarse mediante un esquema cuya intención es enfocar los esfuerzos hacia el mejoramiento continuo de las acciones y resultados de la organización que adopte el sistema, mediante un proceso cíclico de planificación, implementación, comprobación y revisión.

La intención del SGA es enfocar los esfuerzos hacia el mejoramiento continuo de las acciones y resultados de la organización. La consecución de ventajas del SGA requiere del cumplimiento de ciertos aspectos importantes como:

- Cumplir con los requisitos legales aplicables a las actividades de la empresa.
- Establecer una política ambiental.
- Identificar los aspectos ambientales relacionados con las actividades, realizadas en cada uno de los procesos.
- Identificar la normativa y requisitos legales aplicables.
- Identificar las propiedades y establecer los objetivos ambientales viables.
- Facilitar la planificación, el control, la supervisión, las acciones correctivas, las auditorías y las revisiones que garanticen el cumplimiento de la política ambiental y la implementación del SGA.
- Realizar modificaciones cuando se lo requiera.

4.2.- Alcance y campo de aplicación

ElMGA es un documento que se refiere a los contenidos orientados al desempeño ambiental del SGA aplicado según la norma ISO 14001:2004, al cual corresponden los respectivos requisitos de la planificación, la ejecución, el control y la evaluación del desempeño ambiental de la empresa aplicando a todas las actividades, procesos, productos y servicios que se dan dentro del área de influencia directa del Complejo Industrial **TUBASEC C.A.**

4.2.1.- Compromiso de la dirección.

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** consciente y responsable con el ambiente natural ha tomado una serie de medidas tendientes a conseguir una mejora en la gestión de las actividades de la organización, a favor del desarrollo sostenible medioambiental.

Para ello se ha asumido un compromiso de implantar en el Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** un SGA según la norma ISO 14001:2004. Así se pretende ofrecer un servicio de calidad, un empleo racional de los recursos y una concienciación clara de favorecer y respetar al Medio Ambiente.

La Dirección del Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** confía en que toda la organización comprenda la trascendencia de este documento y lo integren en su estilo de trabajo.

Ing. Moisés Fierro.

Director de Fábrica

Riobamba,-----de---- del 2012

4.3.- Términos y definiciones del SGA.

Los términos y definiciones se consideraron en el Capítulo I como marco teórico

4.4.-Requisitos del sistema de gestión ambiental.

4.4.1.- Requisitos Generales

El SGA se encuentra descrito en el presente manual y en los documentos del sistema.

Se dispondrá de una matriz de objetivos ambientales. Los mismos que serán definidos teniendo en cuenta la Política Ambiental y el principio de prevención de la contaminación. Los objetivos de gestión ambientales serán medidos para alcanzar las metas establecidas y además evaluados semestralmente bajo la responsabilidad del Líder de Gestión Ambiental.

La estructura del Sistema de Gestión Ambiental estará basada en:

- Contar con una política ambiental y con objetivos de gestión a llevar adelante en el período.
- La Identificación y planificación de las operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales identificados.
- Determinación de los criterios y metodología para identificar los aspectos ambientales y evaluación de impactos ambientales.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos e información necesaria para apoyar la gestión ambiental y el seguimiento de los aspectos ambientales identificados
- Realizar el seguimiento, medición y monitoreo de los aspectos ambientales identificados
- Implantación de las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua del SGA.

4.4.2.-Política ambiental

4.4.2.1.-Implicaciones de la Política Ambiental.

La política será apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de las actividades. Incluirá un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación, siendo importante que pueda estar a disposición de los agentes tanto internos como externos de la organización

La revisión de la política ambiental se dará cada vez que se considere necesario, cuando su contenido haya dejado de representar la realidad que enfrenta esta organización y su nivel de compromiso para con el SGA. Se actualizará cuando cambien: la estructura de la organización, los procesos, y los productos y servicios que brinda.

4.4.2.2.- Publicación de la Política Ambiental.

Se hará énfasis en que la Política Ambiental se comunique a todas las personas que trabajan para la organización o en nombre de ésta, incluyendo contratistas que trabajen en las instalaciones de la organización. Esto contribuirá con la implicación de todos los involucrados en la organización.

El éxito de la implementación del SGA recaerá en gran medida del grado de interés que se mantenga en todos los niveles de la misma. La alta dirección se involucrará en etapas de creación o modificación, y así mismo, los trabajadores y personas relacionadas a la organización deberán comprometerse con el cumplimiento de los procedimientos e instructivos definidos, para preservar el normal funcionamiento del SGA.

A continuación se describe la propuesta de la Política Ambiental que podría adoptar.

*TUBSEC C.A. empresa líder dedicada a la fabricación láminas de fibrocemento entre otros, tejas de hormigón y láminas de polipropileno, se compromete a **desplegar sus actividades con el debido respeto hacia el medio ambiente.***

Para garantizar la aplicación de la misma, se basará en los siguientes principios de actuación:

- *La prevención y reducción de los impactos ambientales de sus actividades, mediante la optimización del consumo de recursos naturales, manejo de desechos y monitoreo ambiental.*
- *El incentivar, con una formación adecuada del personal, el sentido de la responsabilidad y sensibilización en relación con el Medio Ambiente.*

La Política Ambiental establecida debe ser entendida, asumida por todo el personal de la empresa y estará a disposición de cualquier persona que muestre interés por ella. Siendo el Director de Fábrica el responsable de su aplicación y seguimiento.

Ing. Moisés Fierro
Director de Fábrica

4.4.3.- Planificación

4.4.3.1.- Aspectos Ambientales.

Las actividades dentro del Complejo Industrial **TUBASEC C.A** generan “Aspectos Ambientales” cuya interacción con el Ambiente puede producir “Impactos Ambientales”. Los Aspectos Ambientales pueden favorecer o perjudicar la condición natural pre-existente. El SGA se ocupa únicamente de los Aspectos Ambientales que producen “Impactos Ambientales Negativos”.

El SGA de la organización ha establecido un “Procedimiento de Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales” **COD: T.GA 4.3.1. P01** asociados a todas las actividades y para discernir entre aquellos que deben ser catalogados como significativos y los no significativos.

A través de la aplicación de este procedimiento el sistema generará y mantendrá actualizado el formato de “Matriz de resumen de impactos ambientales” **COD: T.GA.4.3.1.F01.P01** que lista todos los aspectos ambientales e identifica aquellos que son considerados como prioritarios.

Esta información es determinante para la fijación de los objetivos y metas ambientales de la organización y el Líder de Gestión Ambiental se ocupará de su difusión en general y en particular de su inclusión en los Programas de Gestión Ambiental. Los aspectos ambientales involucrados en la operación del Complejo Industrial **TUBASEC C.A** deberán determinarse y revisarse cada dos años.

La revisión de sus aspectos e impactos ambientales, aún cuando no se haya cumplido el periodo establecido anteriormente, se dará en caso de que:

- Vayan a actualizarse sus objetivos y metas ambientales.
- Se desarrollen nuevos procesos.
- Se modifiquen procesos y artículos ya existentes.

4.43.2.- Requisitos legales y otros requisitos.

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A** ha establecido la identificación y actualización de la legislación aplicable a sus Aspectos Ambientales derivados de sus actividades y productos a través del “Procedimiento de identificación de Requisitos Legales Ambientales y otros” **COD: T.GA. 4.3.2. P01** el cual describe la metodología de identificación de legislación aplicable.

El Líder de Gestión Ambiental deberá identificar los requisitos legales pertinentes a las actividades realizadas en los procesos de operación de la organización y definir si estos son aplicables o no. Documentará esta información en el formato “Registro de requisitos legales ambientales y otros” **COD: T.GA.4.3.2.F01.P01**

4.4.3.3.- Objetivos, Metas y Programas Ambientales

Para establecer este punto se tomará en cuenta los impactos ambientales negativos y requisitos legales ambientales aplicables, las opciones tecnológicas, los recursos económicos y con énfasis en la Política Ambiental establecida, en tal virtud se han definido en los siguientes:

Los objetivos, y metas ambientales se registraran en el formato “Registro de objetivos y metas ambientales” **COD: T.GA.4.3.3.F01**. Los programas ambientales serán detallados en el formato “Registro de Programas Ambientales” **COD: T.GA.4.3.3.F02**.

La revisión de los objetivos, metas y programas ambientales se realizará cada vez que existan modificaciones, ampliaciones o se introduzcan elementos nuevos en las actividades del Complejo Industrial **TUBASEC C.A** que puedan afectar el SGA.

4.4.4.- Implementación y operación


4.4.1.- Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

La Gerencia del Complejo Industrial identificará las necesidades actuales como futuras y dispondrá los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA, que incluyen recursos humanos, infraestructura, financieros y tecnológicos.

A fin de facilitar una gestión ambiental eficaz el director de fábrica define y asigna responsabilidades y autoridad dentro de la organización, definidas a continuación:

➤ **Objetivos, Metas y Programas Ambientales**

TABLA NO 23. OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.

 TUBASEC C.A.	REGISTRO DE OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES			FECHA:	COD: T.GA.4.3.3.F01
OBJETIVOS	META	INDICADOR	RESPONSABLE	FECHA DE CUMPLIMIENTO	PROGRAMAS AMBIENTALES
Gestionar el 100% el manejo de desechos sólidos hasta Diciembre del 2012.	La cobertura de gestión deberá ser el 100%.	Id = (Peso desechos no reciclables (Kg) /Producción total (Kg)) *100	Líder de Gestión Ambiental	01- 04- 2012	Manejo de desechos sólidos
Monitorear y controlar las descargas de efluentes, ruido y emisiones atmosféricas al ambiente.	Los valores resultantes del monitoreo ambiental cumplan con los valores límites permisibles descritos en el TULAS.	Iee = (# de parámetros cumplidos/ # de parámetros establecidos) * 100 Ier = (Vt - Vr/ Vt)*100	Líder de Gestión Ambiental	01- 04- 2012	Monitoreo y control ambiental
Reducir el 4 % del consumo de agua potable respecto al semestre anterior al 2012	Reducir el consumo de agua potable respecto al semestre anterior.	Ic = Consumo (RRNN) (Kw o m ³)/ horas trabajadas.	Líder de Gestión Ambiental	01- 01-2013	Control del consumo de RRNN

FUENTE: AGUAIZA Luis F; GUERRERO Mateo

TABLA No 24. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS.




 TUBASEC C.A.		REGISTRO DE PROGRAMAS AMBIENTALES		FECHA:	COD: T.GA.4.3.3.F02.
NOMBRE DEL PROGRAMA:		Manejo de desechos sólidos			
OBJETIVO:		Gestionar adecuadamente el manejo de desechos sólidos producidos por las actividades que se desarrollan en la empresa Tubasec C.A			
RESPONSABLE:		Líder de Gestión Ambiental.			
PLAZO:		FECHA DE INICIO	1 de Octubre de 2011		
		FECHA DE FINALIZACIÓN	1 de Abril de 2012		
ACTIVIDADES DE CUMPLIMIENTO					
ACTIVIDADES			DOCUMENTOS		
- realizar la caracterización física de los desechos sólidos.			"Instructivo para la caracterización física de los de los desechos sólidos" T.GA.4.4.6.I02.P01.		
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y clasificar los desechos sólidos. - Disponer y almacenar los desechos sólidos adecuadamente. - Recolectar, transportar y disponer finalmente los desechos. - Supervisar la adecuación y mantenimiento de contenedores. - Realizar un control y supervisión permanente para asegurar una gestión adecuada. 			"Instructivo para el manejo de desechos sólidos" T.GA.4.4.6.I01.P01		
INDICADOR DE GESTIÓN AMBIENTAL					
$Id = \frac{\text{Pesodesechosnoreciclables(Kg)}}{\text{Produccióntotal(Kg)}} \times 100$					
FUENTE: AGUAIZA Luis F; GUERRERO Mateo					

TABLA No 25. PROGRAMA DE MONITOREO Y CONTROL AMBIENTAL.

 TUBASEC C.A.		REGISTRO DE PROGRAMAS AMBIENTALES		FECHA:	COD: T.GA.4.3.3.F02.
NOMBRE DEL PROGRAMA:		Monitoreo y control ambiental			
OBJETIVO:		Realizar el monitoreo y control ambiental de las descargas de efluentes, ruido y emisiones atmosféricas cumpliendo con la Legislación Ambiental Vigente.			
RESPONSABLE:		Líder de Gestión Ambiental.			
PLAZO:		FECHA DE INICIO	1 de Noviembre del 2011		
		FECHA DE FINALIZACIÓN	1 de Mayo del 2012		
ACTIVIDADES DE CUMPLIMIENTO					
ACTIVIDADES			DOCUMENTOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los puntos de monitoreo. - Ejecución del monitoreo de las descargas de efluentes, ruido y emisiones atmosféricas. - Analizar los resultados obtenidos. - realizar las acciones de control, si el caso amerita. - Registrar y archivar los informes de monitoreo. 			“Instructivo para el monitoreo y control ambiental” T.GA.4.4.6.I03.P01		
INDICADOR DE GESTIÓN AMBIENTAL					
$I_{ee} = \frac{\# \text{ de parámetros cumplidos}}{\# \text{ de parámetros establecidos}} \times 100$			$I_{er} = \frac{V_t - V_r}{V_t} \times 100$		

FUENTE: AGUAIZA Luis F; GUERRERO Mateo

TABLA No 26. PROGRAMA DE CONTROL DEL CONSUMO DE RECURSOS NATURALES

 TUBASEC C.A.		REGISTRO DE PROGRAMAS AMBIENTALES		FECHA:	COD: T.GA.4.3.3.F02.
NOMBRE DEL PROGRAMA:		Control del consumo de recursos naturales			
OBJETIVO:		Promover un consumo y utilización racional de los recursos naturales, agua potable, energía eléctrica y combustibles, utilizados en el Complejo Industrial TUBASEC C.A.			
RESPONSABLE:		Líder de Gestión Ambiental.			
PLAZO:		FECHA DE INICIO	1 de enero del 2012		
		FECHA DE FINALIZACIÓN	1 de enero del 2013		
ACTIVIDADES DE CUMPLIMIENTO					
ACTIVIDADES			DOCUMENTOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Registrar el consumo de los recursos naturales como agua potable, energía eléctrica y combustibles. - Realizar un análisis estadístico de consumo. - Verificar si existe un incremento en el consumo de los recursos. -Supervisar el manejo adecuado de los recursos naturales - Registrar y archivar los resultados obtenidos. 			“Instructivo de Control del consumo de Recursos Naturales” TGA 4.4.6 I04.P01		
INDICADOR DE GESTIÓN AMBIENTAL					
$Ic = \frac{\text{Consumo(RRNN) (Kwom3 /mes)}}{\text{Horastrabajadas}}$					

FUENTE: AGUAIZA Luis F; GUERRERO Mateo

.4.4.- Implementación y operación

4.4.4.1.- Recursos, Funciones, Responsabilidad y Autoridad

La Gerencia del Complejo Industrial identificará las necesidades actuales como futuras y dispondrá los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA, que incluyen recursos humanos, infraestructura, financieros y tecnológicos.

A fin de facilitar una gestión ambiental eficaz el director de fábrica define y asigna responsabilidades y autoridad dentro de la organización, definidas a continuación:

Director de Fábrica

- Definir, implantar, mantener y difundir la Política Ambiental.
- Aprobar y alcanzar los objetivos ambientales
- Revisar y aprobar los Programas de Gestión Ambiental.
- Proveer los recursos para el SGA.
- Designar al Representante de la Dirección de la empresa
- Revisar y mejorar el SGA tomando como base los reportes de su Representante y las revisiones por la dirección.

Representante de la Dirección

- Revisar y mantener SGA conforme a la Norma ISO 14001.
- Reportar al Director de fábrica el desempeño del SGA, incluyendo los avances hacia el logro de los objetivos y metas ambientales.
- Coordinar la revisión del Sistema por la Alta Dirección
- Definir y comunicar roles y responsabilidades.
- Asegurar la comunicación entre niveles y funciones.
- Reportar resultados de las auditorias al Sistema de Gestión Ambiental al Director de fábrica.

- Documentar y controlar los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Atender quejas
- Responder quejas y canalizar comunicaciones con partes interesadas.

Comité Ejecutivo del Sistema de Gestión Ambiental

- Establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- Revisar y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental
- Revisar los Programas de Gestión Ambiental
- Implantar el Sistema de Gestión Ambiental.
- Identificar necesidades de capacitación.
- Coordinar la identificar aspectos e impactos ambientales.
- Coordinar, identificar y revisar aspectos ambientales priorizados.
- Participar de las auditorias al Sistema de Gestión Ambiental.
- Evaluar el cumplimiento de requerimientos ambientales.
- Establecer y mantener la documentación del Sistema de Gestión Ambiental.

Líder de Gestión Ambiental

- Coordinar la Capacitación y Sensibilización del Sistema de Gestión Ambiental.
- Coordinar la revisión del Sistema por la dirección
- Programar las auditorias al Sistema de Gestión Ambiental.
- Supervisar la implementación de las acciones correctivas o preventivas del Sistema de Gestión Ambiental
- Modificar documentos debido a acciones correctivas o preventivas.
- Elaborar y mantener los procedimientos generales del Sistema de Gestión Ambiental
- Administrar y controlar la documentación y registros del Sistema de Gestión Ambiental.
- Coordinar la actualización del Listado de Normas Legales Aplicables y otros Requisitos Ambientales

Líderes de Procesos

- Establecer y revisar metas ambientales.
- Definir las actividades del Programa de Gestión Ambiental.
- Investigar no conformidades.
- Definir acciones correctivas y preventivas.
- Coordinar la capacitación, sensibilización y competencia.
- Controlar los registros del Sistema de Gestión Ambiental.
- Identificar los aspectos ambientales.
- Identificar necesidades de capacitación.
- Comunicar procedimientos y requerimientos a contratistas.
- Definir acciones correctivas y preventivas.
- Elaborar instructivos de control ambiental.
- Supervisar que proveedores y contratistas cumplan con los procedimientos cuando realicen actividades críticas.
- Canalizar las quejas de las partes interesadas externas al Responsable del SGA.
- Colaborar en la atención a emergencias.
- Responder a emergencias.
- Colaborar en la revisión del Plan de Preparación y Respuesta ante emergencias ambientales
- Participar en los simulacros.
- Canalizar las quejas de las partes interesadas externas al Responsable del SGA.

En efecto, se ha establecido un Comité del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) designando al Líder de Gestión de Calidad como coordinador del mismo y a la vez Representante de la Dirección, donde recae la responsabilidad de revisar el correcto desarrollo del SGA.

Las responsabilidades del Representante de la Dirección dentro del SGA son:

- Asegurar el establecimiento e implementación efectiva de todos los requisitos de la Norma ISO 1400:2004, así como el mantenimiento y mejora continua del mismo.
- Informar al Director de Fábrica sobre el desempeño del SGA para su revisión, y aprobación final

La autoridad y la relación entre las funciones que inciden en el Director de fábrica del Complejo Industrial de **TUBASEC C.A.**, están definidas por medio del siguiente organigrama:

FIGURA No. 8 ORGANIGRAMA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD



FUENTE: GUERRERO Mateo; AGUAIZA Luis F.

4.4.4.2.- Competencia, formación y toma de conciencia

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A** posee un “Procedimiento de Competencia, formación y toma de conciencia” **COD: T.GA.4.4.2. P01** mediante el cual permitirá identificar las necesidades de formación, competencia y toma de conciencia en todo el personal cuyo trabajo pueda crear un impacto ambiental negativo y de alguna manera afecten al SGA, el personal que haya recibido la formación será documentada bajo el formato “Registro de Capacitación Ambiental” **COD: T.GA.4.4.2.F01.P01**.

Así pues dicho personal deberá recibir un entrenamiento básico de concienciación para familiarizarse con el SGA, donde tengan conocimiento de:

- Sus roles y responsabilidades en el contexto del SGA.
- Los impactos ambientales negativos, de sus actividades de trabajo.

- La importancia del cumplimiento de las políticas ambientales, procedimientos y requisitos del SGA.
- Los beneficios ambientales resultantes de un mejor desempeño personal.
- Las consecuencias de la inobservancia de los procedimientos.

4.4.4.3.- Comunicación

Las comunicaciones en el SGA se dan en relación a los aspectos ambientales dentro de las actividades que desarrollan en el Complejo Industrial TUBASEC C.A donde se ha establecido el procedimiento “Comunicaciones Ambientales” COD: T.GA.4.4.3.P01. A fin de gestionar las comunicaciones internas y externas entre los diferentes niveles y funciones de la organización, por su parte, el Líder Gestión Ambiental colaborará y gestionará las inquietudes de partes externas cuando corresponda y serán documentadas bajo el formato "Registro de comunicaciones" T.G.A. 4.4.3.F01.PO1

Las comunicaciones se realizan principalmente a través de los siguientes medios:

- Correos electrónicos.
- Memorandum
- Cartelera en lugares estratégicos.
- Charlas de Difusión y formación
- Página web de la empresa.
- Medios de comunicación (prensa escrita, radio y televisión)

4.4.4.4.- Documentación.

La especificación del SGA queda soportada por los siguientes documentos:

- Manual de Gestión Ambiental
- Manual de Procedimientos
- Manual de Funciones y Responsabilidades
- Instructivos
- Formularios y Tablas

- Folletos internos y externos.

Es importante que los formatos utilizados para la documentación del sistema de gestión sean ordenados, contando con información básica y general como código de identificación, fecha de emisión, fecha de revisión, fecha de aprobación y el nombre del responsable.

4.4.4.5.- Control de Documentos.

El complejo Industrial **TUBASEC C.A.** ha establecido el Procedimiento de “Control de Documentos” **COD: T.GA. 4.4.5.P01** que detalla la metodología de revisión, aprobación, actualización, distribución y control de toda la documentación relacionada con el SGA.

De esta manera se asegura que los documentos en uso sean los vigentes y que los mismos permanezcan legibles y fácilmente identificables garantizando así una correcta planificación y operación de SGA, la evidencia del correcto control de la documentación se desarrollaran bajo los siguientes formatos:

- Entrega recepción de documentos **T.GA .4.2.5 F01.P01**
- Formato de documentos obsoletos **T.GA .4.2.5 F02.P01**
- Solicitud de modificación **T.GA .4.2.5 F03.P01**

4.4.4.6.- Control operacional

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** ha establecido el “Procedimiento de Control Operacional Ambiental” **COD: T.GA.4.4.6.P01** siendo necesario detallar las directrices específicas para identificar, planificar y revisar las operaciones y actividades asociadas a los aspectos ambientales significativos, tanto para describirlas documentalmente, como para realizarlas su control correctamente, planificando dichas actividades y estableciendo controles operativos.

Esta identificación y descripción asegura que estas actividades se efectúen bajo las siguientes condiciones:

1. Se realizan siguiendo los procedimientos documentados establecidos con el fin de cubrir situaciones en las que su ausencia puede llevar a desviaciones de la Política Ambiental, los objetivos y metas ambientales.
2. Se establecen criterios operacionales para su ejecución compatibles con una correcta Gestión Ambiental y con el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.
3. Se establecen programas relativos a los aspectos ambientales significativos relacionados con las actividades cuya gestión corresponde al departamento de Gestión Ambiental.

Los procedimientos que se han establecido en el Complejo Industrial **TUBASEC C.A** con sus respectivos instructivos para controlar los impactos ambientales adversos significativos son los siguientes:

- “Instructivo Manejo de Desechos Sólidos” **COD:T.GA.4.4.6.P02.**
- “Instructivo monitoreo y control ambiental” **COD:T.GA.4.4.6.P03.**
- “Instructivo control del consumo de Recursos Naturales” **COD:T.GA.4.4.6.P04.**

4.4.4.7.- Preparación y respuesta ante emergencias

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** establece el “Procedimiento de preparación y respuesta ante emergencias” **COD: T.GA.4.4.7.P01** para la identificación de accidentes y situaciones potenciales de emergencia, así como para dar respuesta a los mismos en caso de suceder, y para prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales derivados de estos accidentes y emergencias.

En dicho procedimiento también se describen las actuaciones a realizar durante y tras la emergencia, así como los periodos de revisión y comprobación de este procedimiento especialmente tras accidentes o situaciones de emergencia.

4.4.5.- Verificación

4.4.5.1.- Seguimiento y medición

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** ha establecido un “Procedimiento de seguimiento y medición” **COD: T.GA.4.5.1.P01** documentado las características claves de las operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo sobre el Medio Ambiente.

Este procedimiento incluye el registro de la información para seguir el desempeño y los controles operativos pertinentes para la conformidad con los objetivos, metas ambientales y requisitos legales aplicables.

4.4.5.2.- Evaluación del cumplimiento legal

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** establece el “Procedimiento de evaluación del cumplimiento de los requisitos legales” **COD: T.GA.4.5.2.P01** de carácter ambiental que se aplican a las actividades de la empresa, las cuales serán evaluadas cada vez que exista una reforma en la legislación ambiental, los resultado se guardará constancia en el “Registro de Requisitos Legales Ambientales y otros” **T.GA.4.3.2.F01.P01**

Se garantiza así el control regular del cumplimiento de la legislación vigente y otros, y se verifica que se está operando de acuerdo a lo establecido en los Objetivos y Metas establecidos en el SGA.

4.4.5.3.- No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** ha establecido un Procedimiento que incluye las pautas para la gestión de No Conformidades y Acciones Correctivas y Preventivas **COD: T.GA.4.5.3.P01** que define la responsabilidad y la autoridad para manejar e investigar las no conformidades ambientales, para tomar medidas de mitigación de los impactos

causados por las mismas, y para iniciar y completar acciones tanto correctivas como preventivas.

No Conformidades

La identificación de no conformidades (observaciones) puede ocurrir durante las siguientes actividades:

- Monitoreo
- Evaluación periódica de cumplimiento de la legislación aplicable
- Verificaciones diarias por supervisores
- Revisión de los informes de No - Conformidad por el departamento de Gestión Ambiental
- Auditoría Interna
- Auditoría Externa o de Certificación
- Revisión del SGA.

Para las No Conformidades se definirán las funciones de las personas responsables para efectuar la identificación, documentación, evaluación, la separación si se considera factible y la disposición de las No - Conformidades.

En aquellas situaciones de emergencia donde la operación exija la generación de No - Conformidades al Sistema de Gestión Ambiental, se señalará en todo lo posible el impacto que estas produzcan.

Una vez superada la emergencia se realizarán las Acciones Correctivas y Preventivas descritas en el procedimiento “No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas”

COD: T.GA.4.5.5.P01

Acciones Correctivas y Preventivas

El complejo industrial TUBASEC C.A establece el método para la implementación de Acciones Correctivas y Acciones Preventivas, cuyo objetivo es el de eliminar la causa que ha producido las No Conformidades y/o accidentes.

Para las Acciones Correctivas, estos procedimientos incluyen:

- La investigación de la causa de no conformidades de los equipos, los procesos, el sistema y su correspondiente registro.
- Las No Conformidades provenientes del no cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental incluyendo los incidentes y accidentes.
- La determinación e implementación de las acciones correctivas necesarias que eliminen las causas de las No - Conformidades registrándose en el formato "Reporte de No - Conformidades"**T.GA.4.5.5. F02. P01.**

4.4.5.4.- Control de los registros

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A** ha establecido mediante el procedimiento "Control de Registros" **COD: T.GA.4.5.4.P01** donde se establecen las condiciones para la identificación, mantenimiento la disposición de los registros ambientales y resguardo de los registros del Sistema de Gestión Ambiental.

En el desarrollo del Sistema de Gestión, se han identificado los registros ambientales que permiten demostrar tanto el cumplimiento como el carácter proactivo de la gestión, en relación con la legislación aplicable y con lo establecido por el Sistema de Gestión Ambiental.

Los Registros incluyen:

- Registros de capacitación;
- Informe de auditorías;
- Registro de Inspección de transporte de residuos
- Registro de almacenamiento de residuos
- Clasificación de residuos
- Formulario de asistencia
- Ficha técnica de auditoría
- Registro de requerimientos legales
- Registro de Objetivos y Metas / Plan de Mejora Continua
- Ficha técnica de capacitación
- Plan semestral de monitoreo
- Revisiones del Sistema de Gestión Ambiental

Los Registros ambientales son legibles, identificables y rastreables para la actividad, el producto o servicio involucrados. El procedimiento mencionado contiene los lineamientos generales requeridos por los registros, referidos a la identificación y control de los registros.

4.4.5.5.- Auditoría interna

El Complejo Industrial **TUBASEC C.A.** establece el “Procedimiento de Auditorías internas” **COD: T.GA.4.5.5.P01** en el que describe la directriz de una auditoría interna que permite comprobar el grado de implementación del SGA y su adecuación además describe el programa, la planificación, desarrollo, ejecución y cierre de la auditoría, así como la calificación de los auditores, la frecuencia de auditoría, la comunicación de resultados y la implementación de acciones derivadas del resultado de la misma.

Las Auditorías Internas del SGA pueden realizarse por el personal interno de la organización o por personas externas seleccionadas por la organización, que trabajan en

su nombre. En cualquier caso las personas que realizan la auditoría deberán ser competentes y desarrollar la misma de forma imparcial y objetiva.

4.4.6.- Revisión por la dirección

El Representante de la Dirección del complejo industrial TUBASEC C.A. realiza las “Revisiones por la Dirección al Sistema de Gestión” como mínimo una vez al año, quedando a criterio del mismo realizarlas con una frecuencia mayor.

En las revisiones se analizan los siguientes puntos:

- Informes de revisiones anteriores
- Indicadores relacionados con los objetivos definidos
- Cambios en la política
- Seguimiento del Programa de Gestión
- Informes de Auditorías internas y externas
- Registros de no conformidades, acciones correctivas y preventivas
- Otros documentos o puntos de la Norma ISO 14001:2004 si se considera necesario

La Dirección genera un informe el cual es evidencia objetiva del cumplimiento de la Revisión por la Dirección. Si la dirección lo considera conveniente, se podrán emitir acciones correctivas o acciones preventivas.

Si como resultado de la Revisión se establece la necesidad de cambios en la Política, el Comité Ejecutivo del Sistema solicitará al Representante de la Dirección, el cambio necesario.

Las modificaciones del SGA son realizadas en base a los resultados de la revisión por la dirección. Estas revisiones por la dirección son documentadas en las actas de las reuniones correspondientes.

Las conclusiones y recomendaciones para que se adopten las acciones necesarias son decisiones documentadas, así como las decisiones siguientes en los diferentes elementos del Sistema de Gestión Ambiental

Revisado y aprobado por:

Ing. Moisés Fierro.

Director de Fábrica

Riobamba,-----de-----del 2012

El Manual de Gestión Ambiental, pertenece al Complejo Industrial TUBASEC C.A. No está permitida su reproducción sin la autorización expresa de la Dirección de esta Organización.

Copia N°:

Entregada a:

Fecha:

Edición N°.

Fecha

Modificaciones

4.4.7.- Formatos para las matrices de la Documentación.

➤ Manuales

TABLA No 27. FORMATO MATRIZ PARA MANUALES



Ref: Nomenclatura del Manual TUBASEC C. A. COD: T. XXX. NNN. D01		Pág. N°.
Norma: ISO 14001:2004	Emisión: 2012	Revisión:
Elaborado Por: Fecha:	Revisado Por: Fecha	Aprobado Por: Fecha:

FUENTE: GUERREO Mateo; AGUAIZA Luis / DOCUMENTACION INTERNA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.

➤ Procedimientos

TABLA No 28.FORMATO MATRIZ PARA PROCEDIMIENTOS



Ref: Nomenclatura del Procedimiento TUBASEC C. A. COD: T. GA.XXX.NNN.P01		Pág. N°.
Norma: ISO 14001:2004	Emisión: 2012	Revisión:
Elaborado Por: Fecha:	Revisado Por: Fecha	Aprobado Por: Fecha:

FUENTE: GUERREO Mateo; AGUAIZA Luis / DOCUMENTACION INTERNA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.

➤ **Instructivos**

TABLA No 29.FORMATO MATRIZ PARA INSTRUCTIVOS



Ref: Nomenclatura del Instructivo		Pág. N°.
TUBASEC C. A.	COD: T. GA.XXX. NNN. I01.P01	
Norma: ISO 14001:2004	Emisión: 2012	Revisión:
Elaborado Por: Fecha:	Revisado Por: Fecha	Aprobado Por: Fecha:

FUENTE: GUERREO Mateo; AGUAIZA Luis / DOCUMENTACION INTERNA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.

➤ **Registros**

TABLA No 30. FORMATO MATRIZ PARA REGISTROS

 TUBASEC C.A.	TUBASEC C.A	Elaborado:
COD:	Ref. Nomenclatura del	Revisado:
T.GA.NNN.F01.P01	Registro	Aprobado:
		Fecha:

FUENTE: GUERREO Mateo; AGUAIZA Luis / DOCUMENTACION INTERNA DEL COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.

CAPÍTULO V

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES.

- En la evaluación ambiental inicial del Complejo Industrial TUBASEC C.A los impactos ambientales son “No significativos”, y su grado de afectación total es en un 46%, en contraparte los impactos ambientales positivos el 54%.
- Los aspectos ambientales identificados en orden de prioridad afectación e interacción son: consumo energía eléctrica y generación de desechos sólidos con el 27%, consumo de agua con el 10%, emisión de ruido con el 8% y uso de combustibles fósiles con el 6%.
- De acuerdo a los aspectos ambientales priorizados se estableció los siguientes programas de gestión: Programa de Manejo de Desechos Sólidos, Programa de Monitoreo y Control ambiental, y Programa de Control de consumo de Recursos Naturales, esencia de prácticas de gestión ambiental propuesto.
- Se ha elaborado un Manual de Gestión Ambiental documentándose en su contexto las directrices de la planificación, implementación, verificación y revisión por la dirección del sistema, garantizando a las partes interesadas el cumplimiento de todos los requisitos auditables de la Norma ISO 14001:2004.
- La implementación del Sistema de Gestión Ambiental es viable, pues se evidencia que la organización en la actualidad cuenta con buenas prácticas ambientales, que hacen más segura la gestión de sus aspectos ambientales y la mejora continua.

5.2- RECOMENDACIONES

- Elegir el mejor grupo asesor en sistemas de gestión, que con su experiencia permitirá que el proceso de implementación se lleve de manera más rápida y ágil pues es el encargado de absolver las preguntas de las aplicaciones de las cláusulas y requisitos exigidos por la Norma ISO 14001:2004.

- Implementar el Diseño de Gestión Ambiental propuesto.

RESUMEN

Se ha realizado el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basados en los requerimientos de la Norma ISO 14001: 2004 para el Complejo Industrial TUBASEC C.A., organización localizada en la ciudad de Riobamba dedicada a la fabricación de cubiertas y artículos de asbesto-cemento, cubiertas de polipropileno y tejas de hormigón con los nombres comerciales de Eurolit, Techoluz y Ecuateja respectivamente.

La metodología de la presente investigación cuali – cuantitativa fue de manera preliminar el desarrollo de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) con la finalidad de evaluar la situación actual de la empresa con relación al ambiente, paralelamente mediante métodos analíticos conocer la afectación en términos cuantitativos hacia la calidad del agua, aire y nivel sonoro, para ello se ha realizó los respectivos análisis mediante la contratación de servicios del “Laboratorio de Análisis Ambiental e Inspección” LAB –CESTTA. Así pues con dicha información técnica e identificación de los puntos críticos de control se procedió a evaluar los impactos ambientales generados utilizando la matriz de Leopold modificada donde el consumo de energía eléctrica y generación de desechos solidos afectan con el 27%, el consumo de agua con el 10%, emisión de ruido con el 8% consumo de combustibles fósiles (gas licuado de petróleo) con el 6%.

Se estableció el alcance del SGA, la Política Ambiental, y consecutivamente los demás requerimientos dentro del proceso continuo de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA con la elaboración de programas ambientales, procedimientos e instructivos que han sido documentados en el Manual de Gestión Ambiental y el respectivo Manual de Procedimientos.

La empresa ejecuta buenas prácticas de gestión ambiental y su afectación al medio ambiente es mínima su presencia y ejecución productiva favorece al desarrollo socio-económico de la ciudad de Riobamba y del país, por ello la implantación del SGA debe ser inmediata al fin de dar alcance a los aspectos ambientales significativos y competir en el mercado nacional.

SUMMARY

It has designed an Environmental Management System (EMS) based on the requirements of ISO 14001:2004 for CA TUBASEC Industrial Complex, an organization located in the city of Riobamba and dedicated to the manufacturing of covers and articles asbestos - cement, covered with polypropylene and concrete tiles, under the trade names of Euroлит, Techoluz and Ecuateja respectively.

The methodology of this research was a preliminary specification, development of the Initial Environmental Review (IER) in order to assess the current situation of the company with relation to the medium ambient, in parallel with analytical methods, meeting the affectation in quantitative terms to the quality of water, air and noise level for this analysis was performed by the respective hiring of services "Environmental Analysis Laboratory and Inspection" LAB-CESTTA.

So, with such technical information and identification of critical points we proceeded to assess the environmental impacts generated using the modified Leopold matrix resulting in consumption of electricity and solid waste generation affects 27%, consumption water with 10%, the emission of noise with 8%, the consumption of fossil fuels (liquefied petroleum gas) to 6%.

It established the scope of the EMS, the Environmental Policy, and consecutively the other requirements within the continuum of Plan, Do, Check and Act (PDC) with development in the Management Manual and the respective environmental Procedures Manual. The Company runs good environmental management practices and their effects on the environment is minimal, their presence and promotes productive execution to the socio - economic Riobamba city and country, so the implantation of the EMS must be immediate in order to give reach significant environmental aspects and compete in the domestic market.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-BUSTOS, F.,**Manual de gestión y Control Ambiental., 3a. ed.,
Quito – Ecuador., R.N. Industrias Graficas., (2010)., Pp. 65 - 80.
- 2.- ENCALADA, R.,** Potencial impacto ambiental de las industrias en el
Ecuador., 2a. ed., Quito - Ecuador., Fundación Natura., 1991.,
Pp. 365 - 380.
- 3.- FRISCH, R.,** Las leyes técnicas y económicas de la producción., s.ed.,
Buenos Aires – Argentina., s.edt., 1993., Pp. 42 - 44.
- 4.-ECUADOR, INSTITUTO ECUATORIANO DE
NORMALIZACIÓN (INEN),**Sistemas de gestión ambiental -
Directrices generales sobre principios, sistemas y técnica de
apoyo.,INEN ISO14004., Quito - Ecuador., 2004., Pp. 34 - 35.
- 5.-ECUADOR, INSTITUTO ECUATORIANO DE
NORMALIZACIÓN (INEN),**Sistemas de gestión ambiental –
Requisitos con orientación para su uso. Traducido del Inglés por
SpanishTraslationTasklGroup., Quito - Ecuador., 2004.,Pp. 42
- 6.-ROMERO, P.,** Estudio de Impacto Ambiental Ex post de la
Industria TUBASEC C.A., s.e., Riobamba – Ecuador ., 2008.,
P.p. 120.

7.-TUBASEC.C.A., Manual de Procedimientos de Calidad., 2a. ed.
Riobamba – Ecuador .,s.edt., 2009., P.p. 23.

8.- PIEDRA, J., Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la carrera de Ingeniería Ambiental de la Escuela Politécnica Nacional y laboratorios afines a la carrera., Escuela Politécnica Nacional., Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental., Ing. Ambiental., Quito - Ecuador., TESIS. 2009., P.p. 58 - 63.

BIBLIOGRAFÍA INTERNET.

9.-TEJAS DE HORMIGÓN.,

[http://www.bigmat.es/pdfs/05_tejashormigon.pdf.,](http://www.bigmat.es/pdfs/05_tejashormigon.pdf.)

2011 -12 - 01.

10.-ELABORACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN

MEDIOAMBIENTAL.,

<http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/31223E02-D7F5-4034>

[8BA2-E94C01FF720F/19518/IIA4.pdf.,](http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/31223E02-D7F5-40348BA2-E94C01FF720F/19518/IIA4.pdf.)

2011 - 08 - 03.

11.- CEMENTO.,

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales_/capitulo2.pdf,

2012 - 04 - 09.

12.- INGENIERÍA AMBIENTAL & MEDIO AMBIENTE.,

<http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html>,

2011 - 12- 05.

13.- INTRODUCCION A LA INGENIERIA DE POLÍMEROS.,

<http://es.scribd.com/doc/22621358/59/Absorbedores-de-luz-UV>

2012 - 04 - 09.

14.- CORPORACIÓN ELÉCTRICA. TECHOS TRASLÚCIDOS.,

http://www.corporacionelectricalima.com/techos_traslucidos.html

2012 – 02 - 13.

15.- LOS SIETE DESPERDICIOS O MUDAS.,

<http://jevives.wordpress.com/2010/03/24/1020-los-siete-desperdicios-o-mudas>

2012 – 03- 24.

**16.- EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE LAS TEJAS DE
CONCRETO.,**

<http://www.losa.com/index.phparticle&id=138%20&lang=es>

2012 - 05- 13.

17.-AMBIENTE Y SOCIEDAD.NORMAS ISO 14000.,

[http://www.ecoportail.net/ISO 14000 Ambiente y Sociedad.,](http://www.ecoportail.net/ISO_14000_Ambiente_y_Sociedad.)
2011 - 11 - 03.

18.-TEXTOS CIENTÍFICOS. Polipropileno.,

[http://www.textoscientificos.com/polimeros/polipropileno.,](http://www.textoscientificos.com/polimeros/polipropileno.)
2012 - 05 - 14.

**19.- TEXTOPROCEDIMIENTOS DE ELABORACIÓN DE
ARTÍCULOS TERMOPLÁSTICOS..**

[http://www.textoscientificos.com/polimeros/moldeado.,](http://www.textoscientificos.com/polimeros/moldeado.)
2012 -04- 02.

20.- GESTIÓN DE RIESGOS GESTIÓN DE RESIDUOS..

<http://www.ugr.unsl.edu.ar/normas/residuos.htm>
2012 - 01 - 13.

ANEXOS

ANEXO No 1. MATRICES DE REQUISITOS LEGALES

N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA	Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.	Art. 14	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE
2		El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua	Art. 15	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE
3		Se reconoce y garantizará a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.	Artículo 66, Numeral 19	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE
4		Establece que la naturaleza tiene derecho a la restauración.	Art. 72	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE
5		Establece respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible	Art. 83, Numeral 6	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE
6		El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza	Art. 86	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE
7		El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño	Art. 396	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE
8		En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas	Art. 397	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE

LEY DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	LEY DE GESTION AMBIENTAL	Establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.	Art. 1	LEY NO. 37. RO/ 245 del 30 de julio de 1999.	MINISTERIO DEL AMBIENTE
2		La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.	Art. 2	LEY NO. 37. RO/ 245 del 30 de julio de 1999.	MINISTERIO DEL AMBIENTE
3		La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Art. 7	LEY NO. 37. RO/ 245 del 30 de julio de 1999.	MINISTERIO DEL AMBIENTE
4		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 pre cautela torio.	Art. 19	LEY NO. 37. RO/ 245 del 30 de julio de 1999.	MINISTERIO DEL AMBIENTE
5		Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.	Art. 20	LEY NO. 37. RO/ 245 del 30 de julio de 1999.	MINISTERIO DEL AMBIENTE
6		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.	Art. 21	LEY NO. 37. RO/ 245 del 30 de julio de 1999.	MINISTERIO DEL AMBIENTE

**TULSMA – TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA MEDIOAMBIENTAL -
LIBRO VI- ANEXO 1**

N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	TULSMA LIBRO VI DESCARGA DE EFLUENTES – RECURSO AGUA	Mantener un registro de los efluentes generados, análisis, tratamiento y identificando el cuerpo receptor.	ANEXO 1 4.2.1.1	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
2		Parámetros de descarga hacia el sistema de alcantarillado y con los valores de los límites máximos permisibles	ANEXO 1 4.2.1.2	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
3		Prohibición de dilución de efluentes líquidos no tratados.	ANEXO 1 4.2.1.3	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
4		Tratamiento convencional de aguas residuales si no se cumple con los parámetros establecidos en la Norma.	ANEXO 1 4.2.1.6	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
5		Sistema de drenaje (industrial, pluvial, doméstica) por separado	ANEXO 1 4.2.1.9	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
6		Prohibición de descargar sustancias o desechos peligrosos hacia el cuerpo receptor.	ANEXO 1 4.2.1.10	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
7		Prohibición de infiltración al suelo, de efluentes industriales.	ANEXO 1 4.2.1.12	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
8		Disponer de sitios adecuados para caracterización y aforo de sus efluentes	ANEXO 1 4.2.1.14	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
9		Toda descarga puntual al sistema de alcantarillado deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma	ANEXO 1 4.2.1.16	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
10		Los sedimentoslodoso cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en sistemas de alcantarillado	ANEXO 1 4.2.1.21	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
11		Prohibición de descargar en un sistema público de alcantarillado, cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor.	ANEXO 1 4.2.2.1	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
12		Toda descarga al sistema de alcantarillado deberá cumplir, al menos, con los valores establecidos Tabla 11	ANEXO 1 4.2.2.3	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
13		Prohibición de descarga hacia el sistema de alcantarillado de residuos líquidos no tratados, que contengan restos de aceite lubricante, grasas, etc, provenientes de los talleres mecánicos	ANEXO 1 4.2.2.6	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE

**TULSMA – TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA MEDIOAMBIENTAL -
LIBRO VI- ANEXO 2**

N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	TULSMA LIBRO VI RECURSO SUELO	Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar una política de reciclaje o reuso de los desechos.	ANEXO 2 4.1.1.1	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
2		Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.	ANEXO 2 4.1.1.2	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
3		El almacenamiento, transporte y disposición de residuos peligrosos, deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en las normas y regulaciones expedidas para el efecto.	ANEXO 2 4.1.1.3	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
4		Los envases vacíos de plaguicidas, aceite mineral, hidrocarburos de petróleo y sustancias peligrosas en general, no deberán ser dispuestos sobre la superficie del suelo o con la basura común.	ANEXO 2 4.1.2.5	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE

**TULSMA – TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA MEDIOAMBIENTAL -
LIBRO VI- ANEXO 3**

N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	TULAS LIBRO VI EMISIONES AL AIRE - FUENTES FIJAS	Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos: a. El registro interno, y disponible ante la Entidad Ambiental de Control, del seguimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acordes con los programas establecidos por el operador o propietario de la fuente, o recomendados por el fabricante del equipo de combustión; b. resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado, en particular del contenido de azufre y nitrógeno en el mismo; c. la presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión en cuanto a la tasa esperada de emisiones de contaminantes, en base a las características del combustible utilizado. d. mediante inspección del nivel de opacidad de los gases de escape de la fuente; e. mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería; f. otros que se llegaren a establecer.	ANEXO 3 4.1.1.5		MINISTERIO DEL AMBIENTE
2		Para la verificación de cumplimiento por parte de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador u propietario de la fuente deberá mantener los debidos registros o certificados, a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año	ANEXO 3 4.1.1.6	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE
3		Toda fuente fija de combustión, que experimente una remodelación, una modificación sustancial de la misma, o un cambio total o parcial de combustible, deberá comunicar a la Entidad Ambiental de Control este particular. Para el caso de una fuente fija significativa, se deberá comunicar además una evaluación de las emisiones esperadas una vez que el proyecto de remodelación o modificación culmine.	ANEXO 3 4.1.4.1	Registro Oficial No. 449. Del 20 octubre 2008	MINISTERIO DEL AMBIENTE

**TULSMA – TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA MEDIOAMBIENTAL -
LIBRO VI- ANEXO 4**

N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	TULSMA LIBRO VI CALIDAD DEL AIRE	Para los contaminantes comunes del aire, definidos en 4.1.1, se establecen las siguientes concentraciones máximas permitidas.	ANEXO 4 4.1.2.1	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE

**TULSMA – TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA MEDIOAMBIENTAL -
LIBRO VI- ANEXO 5**

N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	TULSMA LIBRO VI NIVELES DE RUIDO Y PARA VIBRACIONES	Niveles Máximos de Ruido Permisibles (Tabla 1)	ANEXO 5 4.1.1	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
2		Cumplimiento con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos correspondientes a la zona	ANEXO 5 4.1.1.6	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
3		Medidas de prevención y mitigación de ruidos	ANEXO 5 4.1.1.8	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE


**TULSMA – TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA MEDIOAMBIENTAL -
LIBRO VI- ANEXO 6**


N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	TULSMA LIBRO VI MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	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.	ANEXO 6 4.1.22	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
2		El aseo de los alrededores de contenedores de almacenamiento de uso privado, será responsabilidad de los usuarios.	ANEXO 6 4.1.24	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
3		Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto.	ANEXO 6 4.2.6	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
4		Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.	ANEXO 6 4.2.18	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
5		Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel.	ANEXO 6 4.4.2	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
6		Todos los edificios de viviendas, locales comerciales, industriales y demás establecimientos, que se vayan a construir, deberán disponer de un espacio de dimensiones adecuadas para la acumulación y almacenamiento de los desechos sólidos que se producen diariamente. El cumplimiento de esta disposición será de responsabilidad de las municipalidades, a través de la Dirección correspondiente.	ANEXO 6 4.4.8	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE
7		El sitio escogido para ubicar los contenedores de almacenamiento para desechos sólidos en el servicio ordinario, deberá permitir como mínimo, lo siguiente: a) Accesibilidad para los usuarios. b) Accesibilidad y facilidad para el manejo y evacuación de los desechos sólidos. c) Limpieza y conservación de la estética del contorno.	ANEXO 6 4.4.18	-	MINISTERIO DEL AMBIENTE


ORDENANZAS AMBIENTALES MUNICIPALES DE RIOBAMBA.


N°	LEGISLACIÓN NACIONAL	RESUMEN	ART.	VIGENCIA	AUTORIDAD COMPETENTE
1	Ordenanza Municipal	El Manejo Ambientalmente adecuado de aceites usados.	Todos	Ordenanza No. 001-2008	DEP. DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL I. MUNICIPIO DEL RIOBAMBA
2	Ordenanza Municipal	Prevención y control de la contaminación por desechos industriales, de servicios, florícolas y otros de carácter peligroso generados por fuentes fijas del Cantón Riobamba	Todos	Ordenanza 008-2004	DEP. DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL I. MUNICIPIO DEL RIOBAMBA
3	Ordenanza Municipal	Regula la Gestión Integral de los residuos sólidos del Cantón Riobamba.		Por definir	DEP. DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL I. MUNICIPIO DEL RIOBAMBA


ANEXO NO. 2 “CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS E IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES”


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: ESTRATEGICO						
SUBPROCESO	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	RESPONSABLE	DIRECTOR DE FÁBRICA				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Líderes de procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Órdenes de requisición nacionales e internacionales. - Datos estadísticos estratégicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asignar y/o comunicar los presupuestos general o a cada proceso para que realicen las respectivas planificaciones de funcionamiento y requerimientos respectivos. - Realizar el seguimiento para determinar sus desviaciones y poder dotar de recursos necesarios para realizar las mejoras continuas para cada proceso. 		<ul style="list-style-type: none"> - Presupuestos - Asignación económica y técnica 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de ejecución - Procesos de apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Desechos Comunes - Consumo de Energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición inadecuada de los desechos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN						
PROCESO	COMPRAS	RESPONSABLE	ASISTENTE DIRECCIÓN Y/O LÍDER DE COMPRAS				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Cementeras - Almacenes de suministros y repuestos - Compañías del exterior exportadoras de asbesto o amiantos 	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de compras: Formatos Vía telefónica Vía internet Vía fax 	<ul style="list-style-type: none"> - Receptar las solicitudes de compras y determinar de qué procedencia son los elementos solicitados. - Si son nacionales: cumplir el procedimiento con código: T.CP.7.4.P01.; y si se trata de productos del exterior cumplir con el procedimiento con código: T.CP.7.4.P02 - Realizar la evaluación de los proveedores según el Instructivo de código: T.CP.7.4.I01.P02. 		<ul style="list-style-type: none"> - Materias primas - - - Suministros y repuestos en planta 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de ejecución - Procesos de apoyo 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Desechos Comunes - Consumo de Energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición inadecuada de los desechos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN - EUROLIT						
PROCESO	MATERIAS PRIMAS Y MEZCLAS	RESPONSABLE	LÍDER DE MATERIAS PRIMAS Y MEZCLAS				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Fibras del exterior Fábrica Cemento Chimborazo Agregados de minas Celulosa – reciclaje-	- Fibras de amianto - Fibras celulosa - Cemento - Agua - Agregados - Equipo de formación de mezclas	- Recepción y toma de muestra según el PROCEDIMIENTO- MATERIAS PRIMAS Y MEZCLAS, con código T.EU.MP.7.5.1.P01. - Almacenamiento de materias primas en lugares asignados y bajo los criterios y Normas según el PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, código T.SI.6.4.P01., así como en el Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial y Gestión Ambiental. - Recepción de cada materia prima para conformar la mezcla general: Preparar la celulosa (instructivo T.EU.7.5.1.I01.P01) ; Control de materiales usados como agregados, (instructivo T.EU.MP.7.5.1.I02.P01) ; Preparación de fibras minerales (instructivo T.EU.MP.7.5.I03.P01) ; Recepción, almacenamiento y dosificación de materias primas. ; Preparación y control de mezcla (instructivo T.EU.MP.7.5.1.I05.P01) - Determinación de concentración de sólidos, según ensayo T.LB.7.1.E02.P01 - Descargues de los stocks de materias primas. - Controles e inspecciones de elementos eléctricos e hidráulicos, antes durante y después del arranque de maquinaria, conforme lo sugiere el proceso de mantenimiento.		- Mezcla homogénea de agua- cemento - Fibras con un contenido de sólidos ubicado dentro del rango 340+-20 g/l	- Proceso de preparación de lámina ondulada.	- Uso de Materias Primas - Emisiones de partículas - Consumo de Agua - Consumo de Energía eléctrica - Generación de Desechos Sólidos - Emisión de Ruido - Uso de Combustibles Fósiles	- Emisión descontrolado de Material Particulado - Vertido Accidental de Agua - Derrame de Combustibles Fósiles - Nivel de Ruido - Disposición inadecuada de los desechos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN – EUROLIT					
PROCESO	FORMACIÓN DE LÁMINA ONDULADA Y MOLDEO		RESPONSABLE	LÍDER DE FORMACIÓN DE LÁMINA ONDULADA Y MOLDEO		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
- Materias primas y mezclas	- Mezcla de asbesto, cemento y agua. - Apoyo SIG	- Arranque de máquina (instructivo T.EU.PL.7.5.1.I02.P01) - Verificación de equipos y maquinaria. - Verificación del contenido de sólidos en tina (ensayo T.LB.7.1.E02.P01) - Controlar el aporte de agua para dilución de la mezcla en tina. - Control de parámetros de la hoja formada en el fieltro y de variables de funcionamiento de máquinas cartonadoras. Humedad de la hoja (ensayo T.LB7.7.1.E05.P01) ; Contenido de sólidos en el agua de rociadores, cono de aguas (ensayo T.LB.7.1.E02.P01) ; Velocidad, limpieza y secado de fieltro. - Control del funcionamiento de la cartonadora. - Corte de lámina fresca y transporte de láminas enrolladas en rodillos de madera. - Corte transversal y moldeo de ondas internas, usando rodillos en forma manual. - Corte longitudinal e identificación de láminas frescas onduladas. - Reciclaje de sobrantes de cortes y láminas defectuosas. - Transporte al área de prefraguado y realización de los partes de producción respectivos.	Láminas onduladas sobre moldes en diferentes dimensiones estandarizadas.	- Proceso de producto terminado. - Moldeo de accesorios.	- Consumo de Energía eléctrica - Emisión de Ruido - Vertido de Aguas - Uso de Antiespumantes	- Nivel de ruido - Vertido Accidental de Agua - Derrame de Aditivos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN- EUROLIT					
PROCESO	DESMOLDEO Y PRODUCTO TERMINADO		RESPONSABLE	LÍDER DE DESMOLDEO Y PRODUCTO TERMINADO		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
- Proceso de formación de lámina ondulada y moldeo	- Placas frescas moldeadas - Solución de desmoldante - Apoyo SIG	- Recepción, ubicación y contabilización de paquetes y láminas moldeadas, (procedimiento de Desmoldeo y Producto Terminado T.EU.PT.7.5.1.P01.) - Poner en funcionamiento la desmoldeadora automática, (instructivo con código: T.EU.PT.7.5.1.I03.P01.) e iniciar el desmoldeo automático (instructivo con código T.EU.PT.7.5.1.I04.P01.) - Controlar las medidas de corte y resanado (instructivo T.EU.PT.7.5.1.I01.P01.) - Ubicación de paquetes desmoldados en patios para su fraguado final, (procedimiento: T.EU.PT.7.5.1.P01.) - Entrega de placas fraguadas y aprobadas a expediciones. - Determinación y liberación de producto defectuoso y/o recuperado.	Lámina ondulada de asbesto-cemento	- Procesos de expediciones - Procesos de comercialización	- Consumo de Agua - Consumo de Energía eléctrica - Generación de Desechos Sólidos - Emisión de Ruido - Uso de Combustibles Fósiles - Emisiones Atmosféricas - Emisión de Material Particulado	- Emisión descontrolado de Material Particulado - Derrame de Combustibles Fósiles - Nivel de Ruido - Disposición inadecuada de Desechos - Incendio - Explosión


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN- ECUATEJA					
PROCESO	MATERIAS PRIMAS Y MEZCLAS		RESPONSABLE	LÍDER DE ECUATEJA		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
- Locales, nacionales y extranjeros	- Arena - cemento - pigmentos - agua - resinas	- Recepción de materias primas y almacenamiento (procedimiento T.EC.MP.7.1.P01.) - Conformación de una muestra para controlar su calidad. (Norma INEN 2420) - Realización de ensayos según normas nacionales o ensayos internos, para determinar sus valores y aceptación conforme si cumple los requisitos para materia prima. - Tamizado de la arena y puesta en silos - Preparación de las materias según formulación emitida por la Dirección. - Control de la conformación de la pasta base, (instructivo T.EC.MP.7.1.101.P01.) - Descarga de la pasta base hacia la tolva de extrusión - Actualización de datos para el control de consumo de materias primas - Control e inspecciones de la maquinaria, así como su limpieza y aseo del puesto de trabajo.	Pasta base (mezcla homogénea de: cemento, arena, pigmento y agua)	Proceso de extrusión de tejas	- Uso de Materias Primas - Consumo de Agua - Consumo de Energía eléctrica - Emisión de Ruido - Emisión de Material Particulado - Uso de Insumos	- Emisión descontrolado de Material Particulado - Nivel de Ruido - Derrame de Insumos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN- ECUATEJA					
PROCESO	EXTRUSIÓN DE TEJAS DE HORMIGÓN		RESPONSABLE	LÍDER ECUATEJA		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Proceso de materias primas y mezclas	<ul style="list-style-type: none"> - Pasta base - Moldes 	<ul style="list-style-type: none"> - Prepara la matriz según la orden de producción. - Accionar la banda transportadora, para que caiga la pasta base sobre la tolva - Lubricación de moldes sobre la banda transportadora - Conformación de la teja de hormigón mediante extrusión - Determinar el espesor de la teja (instructivo T.LB.8.2.4.I01.P02,) - Controlar la producción, separado el producto defectuoso, fresco y reciclado este producto directamente sobre la tolva - Poner en jaulas el producto bueno y fresco - Llevar al cuarto de prefraguado - Contabilizar la producción y realizar el parte diario 	Tejas de hormigón fresco sobre moldes metálicos según tipo requerido	Proceso de producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de Energía eléctrica - Emisión de Ruido - Uso de Combustibles Fósiles 	<ul style="list-style-type: none"> - Derrame de Combustibles Fósiles - Nivel de Ruido - Incendio


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN- ECUATEJA					
PROCESO	PRODUCTO TERMINADO	RESPONSABLE	LÍDER ECUATEJA			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
- Extrusión de tejas - Bodega	- Producto terminado en el palet - Pinturas	- Recepción y ubicación en patio de fraguado de las jaulas con producto. - Despegar el producto del molde y transportar las jaulas al sitio de desmoldeo - Retirar el producto del molde. El producto defectuoso se envía a su contenedor. - Se contabiliza el producto bueno y se ubica en orden de producción en el patio de fraguado final - Realizar ensayos de producto terminado en el patio de fraguado final. - Aceptación o rechazo de lotes producidos según resultados. - Cuando el cliente lo requiere pintado, se prepara el producto que tenga la coloración base y haya cumplido el tiempo respectivo de fraguado (instructivo T.EC.PT.7.5.I02.P01.) -Pintar (instructivo T.EC.PT.7.5.1.I03.P01) y del color que el cliente ha solicitado -Poner en jaulas estas tejas durante el lapso del secado - Realizar los descargos de consumo de pigmento y materiales utilizados en el pintado de tejas de hormigón.	Tejas de hormigón con coloración en masa, sin pigmento y pintadas del color que desee el cliente.	- Expediciones -Proceso de comercialización	- Consumo de Energía eléctrica - Generación de Desechos Sólidos - Uso de Combustibles Fósiles - Emisiones Atmosféricas - Uso de Insumos	- Derrame de Combustibles Fósiles - Nivel de Ruido - Derrame de Insumos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN- TECHO LUZ					
PROCESO	MATERIAS PRIMAS Y MEZCLAS		RESPONSABLE	LÍDER TECHOLUZ		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Nacionales y extranjeros	<ul style="list-style-type: none"> - Homopolímero - Copolímero - Aditivos uv - Pigmentos - Material molido 	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción y almacenamiento de materias primas (instructivo T.TL.PM.7.5.1.I02.P01.) - Conformación de la muestra, plan de muestreo dado en la norma INEN 255. - Realización de ensayos respectivos y decidir si se acepta o rechaza el lote de materia prima. - Realizar la mezcla de materias primas según formulación dada por el Director. - Almacenamiento temporal de esta mezcla en sacos de 25 Kg. - Programar el trabajo según órdenes de producción emitidas por la Dirección. - Actualización de datos para el control de consumo de materias primas y programar nuevos pedidos. 	Mezcla homogénea de polímeros y pigmento si lo requiere esta mezcla	Proceso de termoformado	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de Materias Primas - Emisiones de partículas - Consumo de Energía eléctrica - Generación de Desechos Sólidos - Emisión de Ruido 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión descontrolado de Material Particulado - Vertido Accidental de Agua - Nivel de Ruido - Disposición Inadecuada de Desechos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN- TECHO LUZ					
PROCESO	TERMOFORMADO LÁMINAS DE POLIPROPILENO	RESPONSABLE	LÍDER TECHOLUZ			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Materia prima premezclada.	Materia prima premezclada	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar la máquina, esto es colocando las ruedas moldeadoras según el producto a elaborar, así como calibrar el espesor en la calandra, flujos de agua y aire. - Arranque de máquina (instructivo con código: T.TL.EL.7.5.1.I01.P02.) - Iniciar la fundición del material reciclado y control de la temperatura de extrusión - Ajuste de Calandra según espesor de lámina a producirse. - Controlar los cortes para el ancho de lámina conformada, temperatura y tensión de láminas en la zona de precalentamiento. - Controlar temperaturas, conformación de ondas y tensiones en la zona de termoformado. - Hacer circular el aire sobre la lámina para enfriar la nueva lámina para su equilibrio molecular. 	Lámina termoformada	Producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de Energía eléctrica - Generación de Desechos Sólidos - Emisión de Ruido - Emisiones de partículas 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión descontrolado de Material Particulado - Nivel de Ruido - Disposición Inadecuada de Desechos - Incendio


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN- TECHO LUZ						
PROCESO	PRODUCTO TERMINADO TECHOLUZ	RESPONSABLE	LÍDER TECHOLUZ				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Proceso de termoformado	Lámina continua de polipropileno	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar que la circulación de la lámina continúa sea correcta. - Realizar la medida según el producto a realizarse - Realizar el corte evitando sea irregular - Limpiar los remanentes del corte y etiquetar - Conformar paquetes de 5 unidades sobre la mesa de etiquetado - Almacenar en las jaulas correspondientes en orden de producción. - Hacer la entrega del producto terminado a expediciones. 		Láminas de diferente longitud de ondas p7 y p3 y color	Expediciones Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de Energía eléctrica - Generación de Desechos Sólidos - Emisión de Ruido - Consumo de Combustibles fósiles 	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de Ruido - Emisiones Atmosféricas - Disposición Inadecuada de Desechos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: EJECUCIÓN						
PROCESO	EXPEDICIONES	RESPONSABLE	LÍDER DE EXPEDICIONES				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Procesos de Ejecución (Eurolit, Techoluz y Ecuateja)	Productos de Eurolit, Techoluz y Ecuateja	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de productos de Eurolit, Ecuateja y Techoluz. - Ubicación de los productos en patios y/o lugares asignados a ellos -Recepción y atención de los pedidos según orden de llegada - Realizar guía de remisión y la correspondiente factura - Enviar y receptor los cuestionarios de satisfacción del cliente - Actualización de inventarios y alerta a Dirección cuando el stock de producto terminado este bajo la cantidad mínima. 		Atención de pedidos a clientes	Distribuidores Usuario final	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Desechos Comunes - Consumo de Energía eléctrica - Consumo de combustibles fósiles 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición Inadecuada de Desechos - Emisiones Atmosféricas


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: APOYO					
PROCESO	TALENTO HUMANO		RESPONSABLE	LÍDER TALENTO HUMANO		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Director de fábrica Líderes de procesos	- Requerimiento del personal - informes de los líderes de proceso - Inobservancias al reglamento interno del trabajo y disposiciones legales	- Selección, contratación e inducción al personal. - Elaboración de un programa anual de capacitación - Evaluaciones de desempeño - Selección , contratación y seguimiento de compañías de actividades complementarias - Elaboración y pago de obligaciones contraídas con el personal. - Gestión de prestaciones con el IESS - Aplicar el procedimiento selección, contratación e inducción código T.PE.6.2.P01.	-Personal contratado, inducido. - Personal evaluado -Pago de obligaciones	Procesos: Estratégicos Ejecución Apoyo Familias de los trabajadores	- Generación de Desechos Comunes - Consumo de Energía eléctrica	- Disposición Inadecuada de Desechos


 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: APOYO					
PROCESO	CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA		RESPONSABLE	LÍDER CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Dirección Mantenimiento Compras	- Memorándum de la solicitud del trabajado. - Provisión de recursos y materiales	- Recepción de orden de trabajo y revisión de requisitos y bosquejo - Diseño, planificación y verificación - Aprobación de la Dirección - Solicitud de trabajo, materiales y recursos al líder de mantenimiento - Construcción: ensayos, pruebas y validación - Montaje y puesta en operatividad de la maquinaria	Maquinaria	Procesos: Ejecución Dirección Mantenimiento	- Generación de desechos sólidos - Emisión de Ruido - Consumo de Energía eléctrica - Uso de Insumos	- Disposición Inadecuada de Desechos - Nivel de Ruido - Derrame de Insumos


 TIPO DE PROCESO: APOYO						
PROCESO	LABORATORIO		RESPONSABLE	LÍDER LABORATORIO		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Materias primas: Eurolit Ecuateja Techoluz	Muestras tomadas y preparadas para su determinación.	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de muestras de cada punto de control indicado en el diagrama de proceso. - Recepción e identificación de muestras. - Realización y calibraciones de instrumentos y equipo según procedimiento con código: T.LB.7.6.P02. - Realización de diferentes ensayos, pruebas, según el procedimiento de laboratorio con código T.LB.8.2.4.P01 - Toma de datos y cálculos. - Realización de informes o registrar los resultados. - Análisis estadísticos de resultados mensuales. 	Informes de resultados de inspecciones, ensayos, normas.	Procesos: Estratégico Ejecución Expediciones	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Desechos - Consumo de Energía eléctrica - Uso de Insumos 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición Inadecuada de Desechos - Derrame de Insumos

 TIPO DE PROCESO: APOYO						
PROCESO	CONTABILIDAD Y RECURSOS ECONÓMICOS		RESPONSABLE	LÍDER CONTABILIDAD Y RECURSOS ECONÓMICOS		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
<ul style="list-style-type: none"> - Inventarios - Producción - Talento Humano - Comercialización - Expediciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingreso de: materias primas, materiales a bodegas, repuestos del exterior unidades producidas, mermas de producción, recuperación de producción, - Rol de pagos - Informe de gastos - Costos, gastos y ventas 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del costeo de materia prima y materiales - Plasmar la liquidación de importaciones - Ejecutar el costeo de la producción como las unidades producidas, mermas de producción y recuperación de producto. - Obtener la afectación por sanciones - Realización de la consolidación de gastos por sección - Revisión de las producciones - Realización del balance general - Balance resumido y consolidado para presentación al Director de fábrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costos: Variable, secciones - Repuestos, industria - Informes: Costos- producciones mano de obra, gastos generales, industriales, balance resumido y consolidado 	Director de Fábrica	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Desechos Comunes - Consumo de Energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición Inadecuada de Desechos

 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: APOYO					
PROCESO	MANTENIMIENTO		RESPONSABLE	LÍDER DE MANTENIMIENTO		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Dirección Líderes de procesos según el requerimiento	Planificación de mantenimiento global ordenes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la planificación de mantenimiento preventivo, en función de los objetivos de la empresa y análisis estadístico de resultados y datos que emite el programa computarizado de mantenimiento (SISMAC) - Realizar el análisis del ítem a realizar mantenimiento correctivo y asignar personal para efectuar el trabajo, así como su seguimiento y aprobación, según registro T.MN.6.3.F02.P01 - Cuando se trata de trabajos que modifican el diseño, distribución de planta, funcionamiento, entre otros estos tienen que ser registrados y actualizados en los respectivos planos. 	Infraestructura en funcionamiento	Unidad productiva personas que nos visitan	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Desechos - Consumo de Energía eléctrica - Consumo de Combustibles Fósiles - Consumo de Agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición Inadecuada de Desechos

 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: APOYO					
PROCESO	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		RESPONSABLE	LÍDER DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Cada área de trabajo	Evaluación de riesgos y planificación de medidas correctivas	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar los programas fundamentales. - Ejecutar los programas de prevención. - Realizar los programas de control y realizar el análisis estadístico de cada programa - Planificar y coordinar con el comité de seguridad las actividades a realizar para mejorar el ambiente laboral. 	Clima laboral en condiciones aptas para un buen desempeño de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> - Todo personal que intervienen directamente en la organización. - Visitantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Desechos Comunes - Consumo de Energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición Inadecuada de Desechos

 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: APOYO						
PROCESO	GESTIÓN AMBIENTAL	RESPONSABLE	LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO		SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
Procesos: Estratégicos Ejecución Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> - Informes de resultados por procesos. - Informes de auditorías. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento y revisión a la ejecución de las actividades descritas en los programas ambientales de la empresa. - Realizar el control de la ejecución de la política, objetivos y metas ambientales. - Registro de las acciones y mediciones realizadas para la implementación del sistema de gestión ambiental. - Verificar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente. - Planificar y coordinar con el comité del SIG las actividades a realizarse. 		<ul style="list-style-type: none"> - Ambiente apto para la interrelación entre factores bióticos y abióticos. - Programas ambientales. - Informes de gestión ambiental. 	Todos los procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de Desechos Comunes - Consumo de Energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición Inadecuada de Desechos

 TUBASEC C.A.	TIPO DE PROCESO: APOYO					
PROCESO	SISTEMAS INFORMATICOS E INVENTARIOS		RESPONSABLE	LÍDER DE SISTEMAS INFORMATICOS E INVENTARIOS		
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	SALIDAS	CLIENTES	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGOS AMBIENTALES
-Dirección - Bodega - Contabilidad y recursos económicos - Líderes de procesos de ejecución -Expediciones	-Solicitud de mejoras o correctivos al sw - Fallas en la red de la estructura de Tubasec (sw y hw) - Automatización de procesos - Solicitud de recarga de toner - Solicitud de compras - Solicitud de creación de artículos - Solicitud de producciones - Solicitud de recuperación - Solicitud de mermas - Solicitud de inventarios físicos - Solicitud de expediciones	- Revisar la satisfacción del cliente según Implementar servicio de manejo de correos internos, manejo de firmas certificadas. - Requerimientos de tecnologías de información y comunicación - Recargar los tóner de las impresoras - Implementación de soluciones ante un requerimiento - Control y verificación de datos ingresados en el SW - Verificar la existencia del artículo a través de su nombre, en caso de no existir solicitar información requerida a dirección para la creación. Crear el artículo con su respectiva parametrización. - Control y verificación de producciones realizadas en el mes - Control y verificación de artículos recuperados en el mes - Control y verificación de mermas producidas durante la producción y roturas del mes - Toma física de inventarios de todos los artículos existentes en la fábrica. - Control y verificación de ventas realizadas por mes	- Soporte técnico - Instalación de software buen funcionamiento de red software y hardware - Tóner recargado - Reporte de compras - Artículo creado - Reporte de producciones - Reporte de recuperadas - Reporte de mermas - Reporte de inventarios - Reporte de expediciones	- Todos los procesos - Comercialización Tubasec Quito - Líder de compras - Líderes de los procesos - Dirección y líder de contabilidad - Expediciones	- Generación de Desechos Comunes - Consumo de Energía eléctrica	- Disposición Inadecuada de Desechos

ANEXO NO 3. "LISTA DE CHEQUEO AMBIENTAL"

1.- DATOS GENERALES

Razón social: TUBASEC C.A.	
N° RUC: 06090029952001	Telef. 032 626 216 Fax: 032 626 342
Representante legal: Ing. Moisés Fierro O.	
N° C.C.: 0600907729	Cargo: Director General
Dirección de la empresa: Av. Circunvalación S/N y Av. Leopoldo Freire	
Sector: Parque Industrial	Ciudad: Riobamba
Parroquia: Maldonado	Cantón: Riobamba
Provincia: Chimborazo	E-mail: tubasecrio@andinanet.net
Coordenadas UTM: 763654 / 9812980	Altitud: 2754 m.s.n.m.

Tipo de Actividad productiva (Qué hace o produce): láminas de fibrocemento y pp, teja hormigón			
Industrial	X	Comercial	
Servicios		Otra	
Tiempo de funcionamiento de la empresa	Años: 27	Meses: 11	
Infraestructura:			
Área total del predio (m2): 90964	Área oficinas (m2)	496.64	
Área de bodegas (m2): 502.26	Área de proceso (m2)	5382	

PERSONAL QUE LABORA EN LA EMPRESA

DESCRIPCIÓN	TURNOS DE TRABAJO						TOTAL	
	Primero		Segundo		Tercero		A	P
	A	P	A	P	A	P		
Obrero calificado		X		X		X		X
Técnicos	X	X		X		X		X
Profesionales	X	X						X
TOTAL								

A: personal administrativo P: personal de la planta de producción

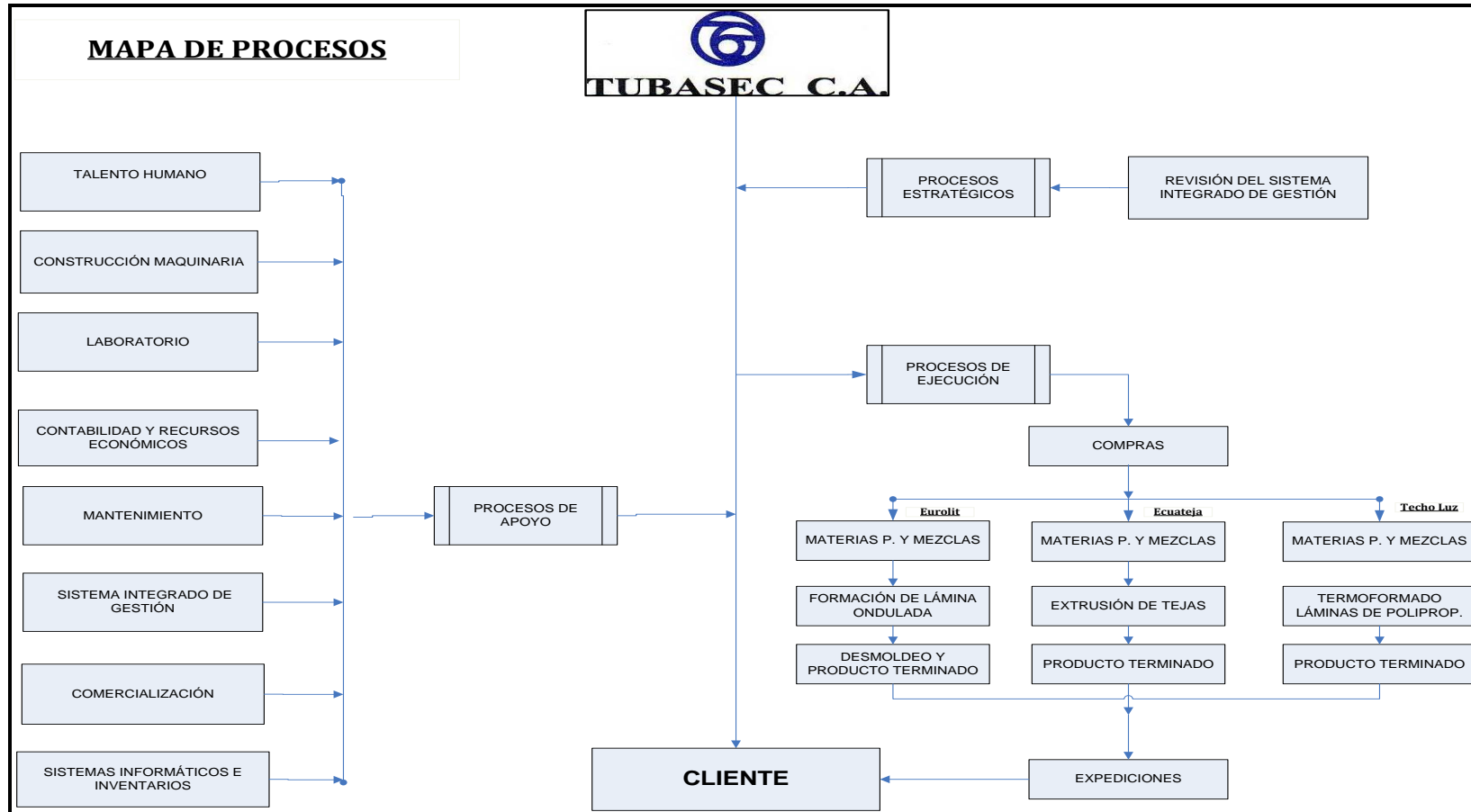
SERVICIOS CON QUE CUENTA

Agua potable	SI X	NO	Recolección de basura	SI X	NO
Agua entubada	SI	NO X	Alcantarillado	SI X	NO
Energía Eléctrica	SI X	NO	Pozo séptico	SI	NO
Teléfono	SI X	NO	Otros (indicar)	INTERNET	

DOCUMENTOS HABILITANTES	SI	NO	No.	Fecha:
Certificado del Cuerpo de Bomberos	X			
Informe de factibilidad de uso del suelo	X			
Impuesto Predial	X			
Patente Municipal				
Informe Ambiental				
Estudio de Impacto Ambiental	X			
Auditoria Ambiental				
Licencia Ambiental	X			

2.- PROCESOS DE PRODUCCIÓN

2.1.- DIAGRAMA DE FLUJO DE LOS PROCESOS



2.2.- PROCESOS DESARROLLADOS EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN

PROCESO	PRODUCTO GENERADO	CANTIDAD/MEDIA ANUAL	RESIDUOS/EMISIONES
1.- EUROLIT	Láminas de fibrocemento	X	Desechos comunes, ruido
2.- ECUATEJA	Tejas de hormigón	X	Desechos comunes ruido
3.- TECHO LUZ	Láminas de polipropileno	X	Desechos comunes ruido

3.- MATERIALES E INSUMOS UTILIZADOS

3.1.- MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

MATERIAS PRIMAS (consumo medio anual/mensual/diario)

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENÉRICO	CANTIDAD (unidad usual)
CEMENTO	CEMENTO	X
TOBA VOLCÁNICA	TOBA	X
CELULOSA	CARTÓN	X
CRISOTILO	CRISOTILO	X
HOMOPOLÍMERO	POLIPROPILENO	X
COPOLÍMERO	POLIPROPILENO	X
ARENA	ARENA	X
PIGMENTOS	PIGMENTOS	X
RESINA	RESINA	X

PRODUCTOS QUÍMICOS (consumo medio anual/mensual/diario)

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE GENÉRICO	CANTIDAD (unidad usual)
ÁCIDO CLORHÍDRICO	ÁCIDO CLORHÍDRICO	X

3.2.- ABASTECIMIENTO, USO Y CONSUMO DE AGUA

ABASTECIMIENTO DE AGUA (medio anual):

FUENTE	VOLUMEN (m ³ /año)
Red Municipal	X
Tanqueros	-----
Pozo	-----
Otras fuentes (indicar)	-----
TOTAL	X

USOS DEL AGUA	PORCENTAJE
Procesos productivos	X
Refrigeración	-----
Limpieza de la planta	X
Incorporado al producto	X
Lavado de vehículos	-----
Calderos	X
Comedor y cocinas	X
Baños y duchas	X
Otras etapas, especificar:	-----

3.3.- ABASTECIMIENTO Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

FUENTES DE ENERGÍA	CANTIDAD (Kw/h)	
	MENSUAL	ANUAL
Red Pública	X	X
Planta propia	-----	-----
Eólica, solar	X	X
Otra (indicar)	-----	-----
TOTAL	X	X

3.4.- USO Y CONSUMO DE COMBUSTIBLES (medio anual)

COMBUSTIBLE	USOS				
	GENER. ELECTRICA	GENER. VAPOR	VEHÍCULOS	OTROS	TOTAL
Gasolina (gal/año)	-----	-----	X	-----	-----
Diesel (gal/año)	-----	X	X	-----	-----
Búnker (gal/año)	-----	-----	-----	-----	-----
Gas (Kg/año)	-----	-----	X	-----	-----
Biomasa, cáscaras	-----	-----	-----	-----	-----
Leña, carbón	-----	-----	-----	-----	-----
Otros (indicar)	-----	-----	-----	-----	-----
TOTAL					

3.5.- CONSUMO DE ACEITES LUBRICANTES Y GRASAS MINERALES (medio anual)

TIPO	CANTIDAD (galones/año)
Aceites de motores y turbinas	X
Aceites de compresores	X
Aceites térmicos	-----
Aceites dieléctricos	-----
Grasas	X
Otros	-----
TOTAL	X

4.- DESCARGAS, RESIDUOS Y EMISIONES

4.1.- DESCARGAS LÍQUIDAS NO DOMÉSTICAS (m³/año)

ORIGEN	VOLUMEN (m ³ /año)	DEPURACIÓN (m ³ /año)	%
Procesos producción	-----	-----	0
Generación de vapor	-----	-----	0
Refrigeración	-----	-----	0
Lavado de pisos	-----	-----	0
Otras (consumo domestico)	X	X	0
TOTAL	-----	-----	0

Necesita Tratamiento	Si: No: X
Tiene planta de tratamiento de aguas residuales	Si: No: X
Tipo de tratamiento que tiene: -----	

DESTINO DE LAS AGUAS RESIDUALES (depuradas o no)

RECEPTOR	(señalar con X)
Alcantarillado municipal	X
Cuerpo receptor(río, acequia, estero)	-----
Pozo séptico	-----
Campo de infiltración	-----
Otro (indicar)	-----

PARÁMETROS DE DESCARGA LÍQUIDA DE LA EMPRESA

Requiere caracterización de descargas líquidas	Si: X No:
Ha realizado caracterizaciones de sus descargas líquidas	Si: No: X
Si la respuesta es Si, favor adjuntar copias de los últimos reportes realizados	

TIPOS DE ALCANTARILLADO: INDUSTRIAL, DOMESTICAS Y PLUVIAL

Estado Tipo (alc.)	Combinado	Separado
Industrial	-----	-----
Doméstico	X	-----
Pluvial	-----	-----

4.2.- GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO DOMÉSTICOS (kg./año) - (Ton/año)

TIPO DE RESIDUOS	DESTINO DE RESIDUOS SÓLIDOS (media anual)				
	Reciclaje	Venta	Relleno Sanitario	Otros	Cantidad Total
Cartón	X	-----	-----	-----	X
Papel	-----	-----	-----	-----	-----
Plásticos	-----	-----	-----	-----	-----

Envases de vidrio	-----	-----	-----	-----	-----
Metálicos	-----	-----	-----	-----	-----
Madera	-----	-----	-----	-----	-----
Lodos	-----	-----	-----	-----	-----
Neumáticos	-----	-----	-----	-----	-----
Otros	-----				-----

Tiene servicio de recolección de desechos sólidos: Si (X) No ()
Frecuencia de recolección de los desechos: Tres veces por semana
Donde son almacenados los desechos sólidos antes de salir de la planta: en le centro de acopio
Tipo de envase para el almacenamiento y entrega de los desechos: fundas plásticas y contenedores de metal.

4.3.- GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

TIPO DE DESECHOS PELIGROSOS	UNIDAD	CANTIDAD ANUAL	TIPO DE TRATAMIENTO	DISPOSICION FINAL
Aceites usados de motor y turbinas	x	x	NINGUNO	ECUATEJA
Aceites de compresores	x	x	NINGUNO	ECUATEJA
Aceites dieléctricos	-----	-----		
Aceites de corte y maquinado (emulsiones)	-----	-----		
Baterías de plomo	-----	-----		
Lodos de la planta de tratamiento	-----	-----		
Residuos de plaguicidas	-----	-----		
Envases de sustancias químicas	-----	-----		
Plásticos contaminados	-----	-----		
Filtros de aceite	-----	-----		
Conchos de pintura y químicos	-----	-----		
Solventes contaminados	-----	-----		
Residuos biopeligrosos	-----	-----		
Residuos de revelado y fijadores fotográficos	-----	-----		
Baños de galvanoplastia	-----	-----		
Otros (añadir hojas adicionales si es necesario)	-----	-----		

4.4.- EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN

Tipo de fuente de combustión que tiene operando	
1. Caldero (X) 2. Generador () 3.Horno () 4.Incinerador ()	
Tiene registros de las emisiones de gases Si (X) No ()	Adjuntar informes

DETALLE DE FUENTES DE COMBUSTIÓN

FUENTE DE COMBUSTION	1: Caldero	2: Generador	3: Horno	4: Incinerador
Consumo y tipo de combustible (gal/año)	x	-----	-----	-----
Potencia (generadores: kW, Calderos, Hornos: BHP)	x	-----	-----	-----
Marca	x	-----	-----	-----
Modelo	x	-----	-----	-----

Serie	x	-----	-----	-----
Año de fabricación	x	-----	-----	-----
Altura de chimenea (m)	x	-----	-----	-----
Diámetro de chimenea (m)	x	-----	-----	-----
Horas de funcionamiento/día	x	-----	-----	-----
* Incluir hojas adicionales si cuenta con más de cuatro fuentes				

4.5.- EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES

	RUIDO EXTERNO		MEDIDAS DE CONTROL
	Si	No	
Fuentes Fijas:		X	
Equipos mecánicos	X		Aislamiento, Mantenimiento
Equipos eléctricos		X	
Camiones		X	
Montacargas	X		Mantenimiento
Otros		X	

5.- ACCIONES DE MANEJO Y PREVENCIÓN

5.1.- ALMACENAMIENTO DE ACEITES

Área aproximada (m2)	x	Conexión directa con el	Si	<u>No</u>
Tipo de piso	x	alcantarillado		
Tipo de almacenamiento (envase)	x	Dispone de dique de	Si	<u>No</u>
Facilidad de acceso	x	contención		
		Dispone de medidas de	Si	<u>No</u>
		seguridad		
		Rotulación de peligro	<u>Si</u>	No
		Dispone de techo	<u>Si</u>	No

5.2.- DISPOSICION DE ACEITES Y GRASAS MINERALES USADOS (gal/año)

PROCEDIMIENTOS	ACEITES	GRASAS	TÉRMICOS	DIELÉCTRICOS	OTROS	TOTAL
Reciclaje	x	-----	-----	-----	-----	-----
Alcantarillado	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Incineración	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Venta	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Suelo	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Otro (indicar)	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TOTAL	X gal/año	-----	-----	-----	-----	-----

5.3.-MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

MEDIDAS ADOPTADAS	Si	No
Posee las hojas de seguridad de los productos químicos	X	
Capacita al personal en el manejo de los productos químicos	X	
Utiliza equipos de protección personal que se provee a los operadores	X	
La bodega de productos químicos se encuentra rotulada y señalizada	X	
El piso de la bodega de químicos es de hormigón impermeabilizado		X
Cuál es la disposición de los envases de químicos? Devolución a los proveedores.		

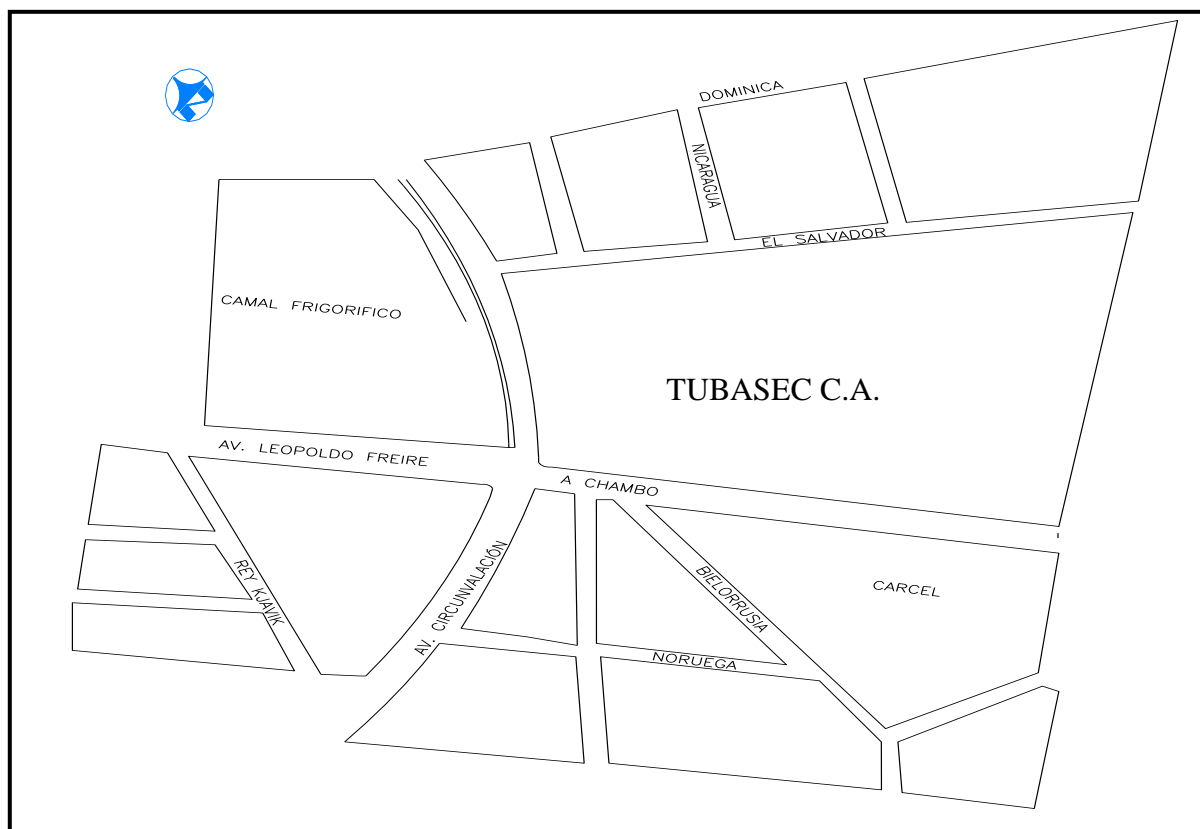
5.4.- PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

Cuenta con técnicas o tecnologías de producción más limpia en su empresa o establecimiento	<u>Si</u>	No
Tiene interés de implementar técnicas y tecnologías de producción más limpia en su empresa o establecimiento	<u>Si</u>	No
Requieren capacitación orientada a temas ambientales y de riesgo?	<u>Si</u>	No

5.5.- RIESGOS Y CONTINGENCIAS

¿Tiene mapa de riesgos interno?	<u>Si</u>	No
¿Tiene mapa de riesgos externo?	Si	<u>No</u>
¿Tiene identificación de impactos por incendios, derrames, fugas?	Si	<u>No</u>
¿Tiene almacenamiento de combustibles?	<u>Si</u>	No
¿Tiene almacenamiento de Productos Químicos?	<u>Si</u>	No
¿Tiene manual de seguridad?	<u>Si</u>	No
¿Tiene Plan de Contingencias que involucra incendios, derrames, fugas, desastres naturales?	<u>Si</u>	No

6.- CROQUIS DE UBICACIÓN




7.- FUENTE:

Ficha Matriz previo al Licenciamiento Ambiental / Ministerio del Ambiente/

8.- OBSERVACIÓN


Por confidencialidad con la organización TUBASEC C.A. el presente documento no describe los datos cuantitativos de los aspectos ambientales identificados.


ANEXO No 4. MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.											Documento:								
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES											Código:								
			TECHOLUZ											Elaborado:								
														Aprobado:								
													Fecha de actualización:									
		PROCESOS	MATERIA PRIMA Y MEZCLAS				TERMOFORMADO DE LAMINAS DE P.P.				PRODUCTO TERMINADO			MANTENIMIENTO			SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL		
		ACTIVIDADES	Recepción de materias primas	Recuperado-Molido	Mezclado	Almacenamiento de Mezcla en Silos	Alimentación de Mezcla a Tolva	Extrusión	Laminado	Termoconformado	Corte	Recuperación a medidas cortas	Almacenamiento Jaulas	Mantenimiento y calibración de maquinaria y equipos	Limpieza de instalaciones							
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES																				
		1. Atmosféricos																				
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)	-20						-20									-60	-20,00	0,2	-4	
ABT 2		Nivel de ruido		-20	-20				-20	-20		-20	-20						-120	-20,00	0,8	-16
ABT 3		Calidad del Aire (Partículas)		-20															-20	-20,00	0,1	-2
			2. Recurso agua																			
ABT 4		Calidad del agua							-20	-20									-40	-20,00	0,1	-2
ABT 5		Uso del recurso							-20	-20									-60	-20,00	0,2	-4
			3. Recurso suelo																			
ABT 6	Calidad del suelo										-20			-20	-20			-60	-20,00	0,1	-2	
ABT 7	Uso del Suelo													20	20			40	20,00	0,3	6	
		4. Flora																				
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria																				
			5. Fauna																			
BIO 2	Especies Menores																					
		6. Social																				
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	442	34,00	0,8	27	
ANT 2		Clima laboral	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	351	27,00	0,8	22
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	1040	80,00	0,9	72
			7. Salud y seguridad																			
ANT 4		Salud y seguridad laboral	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	533	41,00	0,9	37
			8. Economía																			
ANT 5		Economía local	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	1040	80,00	0,8	64
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica	-27	-27	-27				-27	-27	-27	-27	-27						-216	-27,00	0,2	-5	
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles	-20																-60	-20,00	0,1	-2	
		9. Aspecto Paisajístico																				
OT 1	OTROS	Impacto visual																				
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO			195	195	215	262	262	175	175	195	195	215	222	262	242			2810				
																	MAX. DE AFECTACIONES		9600			
																	% DE AFECTACIONES		0,293			
																	CONCLUSION		E			
																	IMPACTO NO SIGNIFICATIVO					

		COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.										Documento:				
		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES										Código:				
		TALENTO HUMANO										Elaborado:				
												Aprobado:				
												Fecha:				
		PROCESOS	SELECCIÓN - CONTRATACIÓN E INDUCCIÓN		ELABORACION DE NÓMINA		HACER CUMPLIR LAS NORMAS Y REGLAMENTOS INTERNOS		ESTIMULOS	CAPACITACIÓN	TRABAJO SOCIAL		SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
		ACTIVIDADES	Recepción de documentación y verificación del cumplimiento de los requisitos		Verificación y comprobación de Horas extras, Permisos, Certificados médicos	Cuadre de la Nómina	Verificación de cumplimiento	Aplicación de sanción	Acensos	Elaboración de informes	Orientación y Ayuda en Trámites al IESS	Atención de Casos Sociales				
			Se aprueba al aspirante al cumplir los requisitos	Se excluye al aspirante al no cumplir los requisitos	Control de asistencia	Cierre de ingresos de asistencia	Ropa de trabajo	Amonestaciones Verbales	Incrementos de sueldos	Socialización	Prestamos	Entrevistas				
					Ingreso de descuentos al sistema	Cálculo y Distribución del	Diciplina	Amonestación interna	Bonificación	Registro	Información	Enfermedades				
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES														
		1. Atmosféricos														
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)														
ABT 2		Nivel de ruido														
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)														
		2. Recurso agua														
ABT 4		Calidad del agua														
ABT 5		Uso del recurso														
		3. Recurso suelo														
ABT 6	Calidad del suelo															
ABT 7	Uso del recurso															
	4. Flora															
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria														
		5. Fauna														
BIO 2	Especies Menores															
	6. Social															
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales	47	47	47	47	40	40	40	47	47	47	449	44,9	1	44,9
ANT 2		Clima laboral	47	-27	47	-47	-20	-20	47	47	47	47	168	16,8	0,8	13,44
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	61							74			135	45	0,8	36
		7. Salud y seguridad														
ANT 4		Salud y seguridad laboral	54	20	20	-27	20	20	20	40		47	214	23,78	0,9	21,40
		8. Economía														
ANT 5		Economía local	27	-27	20	20	20	20	20	20		47	167	16,7	0,8	13,36
ANT 6	Consumo de Energía			-20	-20				-20	-20	-20	-100	-20	0,1	-2	
ANT 7	Consumo de Combustibles															
	9. Aspecto Paisajístico															
OTR 1	OTROS	Impacto visual														
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO			236	13	114	-27	60	60	127	208	74	168	1033			
												Máximo de afectación	4700			
												% de afectación	0,22			
												CONCLUSIÓN:	E			
IMPACTO NO SIGNIFICATIVO																


		COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.								Documento:				
		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES								Código:				
		MANTENIMIENTO								Elaborado:				
										Aprobado:				
										Fecha:				
PROCESOS	MANTENIMIENTO DE MAQUINAS DE PRODUCCION	MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ	MANTENIMIENTO DE LOS CALDEROS	MANTENIMIENTO DE COMPRESORES	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA	MANTENIMIENTO DE GENERADORES	MANTENIMIENTO DE CENTRASLES ELECTRICAS	MANTENIMIENTO ELECTRICO						
ACTIVIDADES	Reparación de Engrasado Lubricacion Limpieza Revision Electrica	Reparación de Engrasado Lubricacion Limpieza Revision Electrica	Reparación de Engrasado Lubricacion Limpieza cambio de filtros Revision Electrica	Reparación de Engrasado Lubricacion Limpieza Revision Electrica	Reparación de Engrasado Lubricacion Limpieza Revision Electrica	Revision de las Limpiza Reparaciones Repociones	Reparación de Engrasado Lubricacion Limpieza Revision Electrica	Reparación de Engrasado Lubricacion Limpieza Revision Electrica	Reparación de Engrasado Barnizado Limpieza	SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACION POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
CÓDIGO	COMPONENTE	FACTORES												
		1. Atmosféricos												
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)	-20	-20	-20			-20			-80	-20,00	0,2	-4
ABT 2		Nivel de ruido	-20	-20	-20	-20	-20	-20			-120	-20,00	0,3	-6
ABT 3		Calidad del Aire (Particulas)				-20	-20				-40	-20,00	0,1	-2
			2. Recurso agua											
ABT 4		Calidad del agua			-20			-20			-40	-20,00	0,1	-2
ABT 5		Uso del recurso	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-160	-20,00	0,2	-4
			3. Recurso suelo											
ABT 6	Calidad del suelo	-20					-20			-40	-20,00	0,1	-2	
ABT 7	Uso del Suelo	40	40	40	40	40	40	40	40	280	40,00	0,3	12	
		4. Flora												
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria												
			5. Fauna											
BIO 2	Especies Menores													
		6. Social												
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales	74	74	74	74	74	74	74	74	592	74,00	0,8	59
ANT 2		Clima laboral	67	67	67	67	67	67	67	67	536	67,00	0,8	54
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	74	74	74	74	74	74	74	74	592	74,00	0,9	67
			7. Salud y seguridad											
ANT 4		Salud y seguridad laboral	74	74	74	74	74	74	74	74	592	74,00	0,9	67
			8. Economía											
ANT 5		Economía local	74	74	74	74	74	74	74	74	592	74,00	0,8	59
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica	-54	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-194	-24,25	0,2	-5	
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles	-47	-47	-20	-20		-20	-20	-20	-174	-29,00	0,1	-3	
		9. Aspecto Paisajístico												
OT 1	OTROS	Impacto visual	-20				61			41	20,50	0,3	6	
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO (ACTIVIDAD)			202	276	283	303	344	303	343	323	2377			
										MAX. DE AFECTACIONES		8700		
										% DE AFECTACIONES		0,273		
										CONCLUSION		E		
										IMPACTO NO SIGNIFICATIVO				
		LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL				LÍDER DE MANTENIMIENTO								


		 COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.					Documento:							
		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES					Código:							
		GESTION DE SEGURIDAD SALUD EN EL TRABAJO					Elaborado:							
							Aprobado:							
PROCESOS	Toma de muestras y comparación de resultados de fibras de <i>capítulo</i>	Selección y control de equipo y protección personal	Análisis y planificación de medidas correctivas	Investigación de accidentes y enfermedades <i>profesionales</i>	Identificación y evaluación de riesgos laborales	Capacitación en seguridad y salud en el trabajo y protección al medio ambiente								
	Determinación de los puntos de control	Verificación de riesgos	Acciones preventivas	Investigación de accidentes de trabajo	Evaluación de riesgos	Introducción								
	Preparación de la capsula	Identificación de equipo necesario	Planificación	Identificación de testigos	Conclusiones de la evaluación de riesgos	Identificación de necesidades de capacitación								
	Equipo de muestreo	Solicitud de muestras	Ejecución	Análisis del Accidente	Revisiones de las evaluaciones de riesgos	Solicitud de capacitación								
	Montaje del equipo	Prueba	Seguimiento	Determinación de la gravedad		Capacitación								
	Duración del muestreo	Selección de equipo				Registro de capacitación								
	Desmontaje del equipo	Dotación				Difusión de información.								
	Identificación de cápsula	Control												
	Conteo de fibras													
	Comparación de resultados													
	Medidas correctivas													
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES AMBIENTALES												
		1. Atmosféricos												
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)												
ABT 2		Nivel de ruido												
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)												
		2. Recurso agua												
ABT 4		Calidad del agua												
ABT 5		Uso del recurso												
		3. Recurso suelo												
ABT 6	Calidad del suelo													
ABT 7	Uso del recurso													
	4. Flora													
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria												
		5. Fauna												
BIO 2	Especies Menores													
	6. Social													
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales	47	47	47	47	47	47	47	282	47,0	0,9	42,3	
ANT 2		Clima laboral	67	67	67	67	67	67	67	402	67,0	0,9	60,3	
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	27		27	27			27	108	27	0,4	10,8	
		7. Salud y seguridad												
ANT 4		Salud y seguridad laboral			67						67	67		
		8. Economía												
ANT 5		Economía local	27	27	27	27	27	27	27	162	27	0,4	10,8	
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica	-20		-20	-20	-20	-20	-20	-100	-20	0,3	-6		
ANT 7	Consumo de Combustibles													
	9. Aspecto Paisajístico													
OTR 1	OTROS	Impacto visual												
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO			148	141	215		148	121		148	921			
										Máximo de afectación		3000		
										% de afectación		0,31		
										CONCLUSIÓN:		E		
		LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL		LÍDER DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO						IMPACTO NO SIGNIFICATIVO				


		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.				Documento:							
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES				Código:							
			LABORATORIO TECHOLUZ				Elaborado:							
						Aprobado:								
		PROCESOS	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA		CONTROL EN EL PROCESO DE	CONTROL DEL PRODUCTO TERMINADO		INFORME TÉCNICO		SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
		ACTIVIDADES	Muestreo	Procedimientos de Ensayo	Procedimientos de Ensayo	Muestreo	Procedimientos de Ensayo	Informe documentado						
			Temperatura (in situ)	Humedad	Densidad	Dimensión	Temperatura (in situ)	Tracción	Resultados de ensayos					
			Toma de muestra			Dureza	Temperatura (in situ)	Transporte de muestra	Transmitancia					Registro
			Transporte de muestra			Velocidad	Temperatura (in situ)	Transporte de muestra	Inflamabilidad					
		Impacto												
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES												
		1. Atmosféricos												
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)												
ABT 2		Nivel de ruido												
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)												
		2. Recurso agua												
ABT 4		Calidad del agua												
ABT 5		Uso del recurso												
ABT 6		3. Recurso suelo												
ABT 7	Calidad del suelo													
	4. Flora													
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria												
BIO 2		Especies Menores												
	6. Social													
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales												
ANT 2		Clima laboral												
ANT 3		Empleo y Mano de Obra												
		7. Salud y seguridad												
ANT 4		Salud y seguridad laboral												
		8. Economía												
ANT 5		Economía local												
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica													
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles													
	9. Aspecto Paisajístico													
OTR 1	OTROS	Impacto visual												
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO		107	120	114	107	27	40	515						
								Máx.de afectación		2700				
								% de afectación		0,19				
								CONCLUSIÓN:		E				
												IMPACTO NO SIGNIFICATIVO		


		COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.						Documento:					
		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES						Código:					
		LABORATORIO DE EUROLIT						Elaborado:					
								Aprobado:					
		PROCESOS	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA		CONTROL EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN		CONTROL DEL PRODUCTO TERMINADO	INFORME TÉCNICO	SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
		ACTIVIDADES	MUESTREO	PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO	MUESTREO	PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO	MUESTREO	PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO					IFORME DOCUMENTADO
			Toma de Muestra	Granulometría; Fraguado; Analisis	Toma de Muestra	Humedad	Toma de Muestra	Caraterísticas Geométricas					Resultados de ensayos
			Transporte de Muestra	Humedad; Volumetría (Amianto)	Transporte de Muestra	Concentración de sólidos	Absorción	Densidad					Registro
		Humedad (Papel)		Densidad		Impermeabilidad							
			Tobas						Resistencia a presiones				
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES											
		1. Atmosféricos											
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)											
ABT 2		Nivel de ruido											
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)											
		2. Recurso agua											
ABT 4		Calidad del agua											
ABT 5		Uso del recurso											
		3. Recurso suelo											
ABT 6	Calidad del suelo												
ABT 7	Uso del recurso												
	4. Flora												
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria											
		5. Fauna											
BIO 2	Especies Menores												
	6. Social												
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales											
ANT 2		Clima laboral											
ANT 3		Empleo y Mano de Obra											
		7. Salud y seguridad											
ANT 4		Salud y seguridad laboral											
		8. Economía											
ANT 5		Economía local											
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica												
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles												
	9. Aspecto Paisajstico												
OTR 1	OTROS	Impacto visual											
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO		128	28	128	28	128	42	88	570				
								Máximo de afectación	4100				
								% de afectación	0,14				
								CONCLUSIÓN:	E				
IMPACTO NO SIGNIFICATIVO													


		COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.						Documento:								
		MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES						Código:								
		LABORATORIO ECUATEJA						Elaborado:								
								Aprobado:								
		PROCESOS	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA		CONTROL EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN		CONTROL DEL PRODUCTO TERMINADO		INFORME TÉCNICO							
			MUESTREO	PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO	MUESTREO	PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO	MUESTREO	PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO	INFORME DOCUMENTADO							
			Toma de Muestra	Humedad (Arena y Pigmentos)	Toma de Muestra	Humedad (Arena y Pigmentos)	Toma de Muestra	Aspecto y Estructura de la	Resultados de ensayos							
		ACTIVIDADES	Transporte de Muestra	Granulometria (Cemento, Arena Y Pigmentos)	Transporte de Muestra	Granulometria (Cemento, Arena y	Transporte de Muestra	Determinación de defectos	Registro							
				Material Particulado (Arena)				Humedad (Mezcla)			Prueba de adherencia al					
				Tamizado (Arena y Pigmentos)				Espesor de la teja			Características dimensionales					
				Densidad (Pigmentos)				Peso dela teja			Características Físicas					
				Composición Química (Pigmentos y Cemento)				Aspecto y Estructura de la Teja			Características Mecánicas					
				Fraguado (Cemento)												
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES														
		1. Atmosféricos														
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)				-20		-20		-40	-20	0,1	-2			
ABT 2		Nivel de ruido				-20		-20		-40	-20	0,1	-2			
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)														
		2. Recurso agua														
ABT 4		Calidad del agua		-20					-20		-40	-20	0,2	-4		
ABT 5		Uso del recurso		-20					-20		-40	-20	0,2	-4		
		3. Recurso suelo														
ABT 6	Calidad del suelo															
ABT 7	Uso del recurso															
	4. Flora															
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria														
		5. Fauna														
BIO 2	Especies Menores															
	6. Social															
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales	40	54	40	54	40	54	20	302	43,1	1	43,1			
ANT 2		Clima laboral	40	27	40	27	20	27	27	208	29,7	0,5	14,9			
ANT 3		Empleo y Mano de Obra		20						20	20	0,1	2			
		7. Salud y seguridad														
ANT 4		Salud y seguridad laboral	20	-20	20	-20	20	20	20	40	6,7	0,5	3,3			
		8. Economía														
ANT 5		Economía local		20		20		-27	20	33	8,25	0,5	4,1			
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica		-20		-20		-27	-20	-87	-22	0,2	-4,4				
ANT 7	Consumo de Combustibles						-20		-20	-20	0,3	-6				
	9. Aspecto Paisajístico															
OTR 1	OTROS	Impacto visual														
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO			100	41	100	21	80	-53	47	336						
										Máximo de afectación	3800					
										% de afectación	0,09					
										CONCLUSIÓN:	F					
										IMPACTO NO SIGNIFICATIVO						


		 TUBASEC C.A.		COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.				Documento:						
				MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES				Elaborado:						
				GESTION DE CALIDAD				Aprobado:						
		PROCESOS		Control de Proceso Laboratorio	Mantenimiento de sellos y certificaciones de calidad	Revisión y Actualización de la Documentación	Desarrollo y Control de Índices	Costos industriales de accesorios metálicos	Desarrollo de Normas de Productos	Toma de medidas preventivas y correctivas	SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES												
		1. Atmosféricos												
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)												
ABT 2		Nivel de ruido												
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)												
		2. Recurso agua												
ABT 4		Calidad del agua												
ABT 5		Uso del recurso												
		3. Recurso suelo												
ABT 6	Calidad del suelo													
ABT 7	Uso del recurso													
		4. Flora												
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria												
		5. Fauna												
BIO 2	Especies Menores													
		6. Social												
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales												
ANT 2		Clima laboral												
ANT 3		Empleo y Mano de Obra												
		7. Salud y seguridad												
ANT 4		Salud y seguridad laboral												
		8. Economía												
ANT 5		Economía local												
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica													
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles													
		9. Aspecto Paisajístico												
OTR 1	OTROS	Impacto visual												
		9. Aspecto Paisajístico												
OTR 1	OTROS	Impacto visual												
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO		287	287	287	287	287	287	287	287	287	2009			
											Máximo de afectación	3500		
											% de afectación	0,57		
											CONCLUSIÓN:	E		
		IMPACTO NO SIGNIFICATIVO												


		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.			Documento:		SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES			Código:					
			GESTION AMBIENTAL			Elaborado:					
		PROCESOS	Formación y capacitación ambiental	Asesoría técnica-ambiental	Establecer acciones de prevención, mitigación de impactos ambientales	Mejorar la gestión y desempeño ambiental	Actualizar la información ambiental de la Empresa				
		ACTIVIDADES	Capacitar a todos los trabajadores	Supervisión ambiental Monitoreo ambiental.	Implementar acciones para lograr un desarrollo sustentable	Planificación y realización de procedimientos	Realización de informes				
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES AMBIENTALES									
		1. Atmosféricos									
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)									
ABT 2		Nivel de ruido									
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)									
		2. Recurso agua									
ABT 4		Calidad del agua									
ABT 5		Uso del recurso									
		3. Recurso suelo									
ABT 6	ABIÓTICO	Calidad del suelo									
ABT 7		Uso del recurso									
		4. Flora									
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria									
		5. Fauna									
BIO 2		Especies Menores									
		6. Social									
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales	47	47	47	47	47	235	47,0	0,9	42,3
ANT 2		Clima laboral	34	34	34	34	34	170	34,0	0,6	20,4
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	27	27	27	27	27	108	27	0,6	16,2
		7. Salud y seguridad									
ANT 4		Salud y seguridad laboral									
		8. Economía									
ANT 5		Economía local		27	27	27	27	81	27	0,4	10,8
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica	-20		-20	-20	-20	-80	-20	0,3	-6	
ANT 7	Consumo de Combustibles										
		9. Aspecto Paisajístico									
OTR 1	OTROS	Impacto visual									
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO			88	135	115	88	88	514			
								Máximo de afectación	2200		
								% de afectación	0,57		
								CONCLUSIÓN:	E		
								IMPACTO NO SIGNIFICATIVO			
LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL											


		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.								Documento:									
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES								Código:									
				EXPEDICIONES								Elaborado:								
				RECEPCIÓN Y DESPACHOS DE PRODUCTO TERMINADO								Aprobado:								
		PROCESOS		RECEPCIÓN Y DESPACHOS DE PRODUCTO TERMINADO																
		ACTIVIDADES		RECEPCION DE PRODUCTO TERMINADO	RECEPCION DE PEDIDO POR EL SISITEMA	VERIFICACION DE STOCK	SELECCION DE TRASPORTE	EMBARQUE DE EUROLIT	EMBARQUE DE TECHO LUZ	EMBARQUE DE ECUATEJA	INSPECION DE EMBARQUE	ELABORACION DE GUIA Y FACTURA	FIRMAS DEL RECIBI CONFORME DEL TRASPORTISTA	SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	INDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESQ)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL			
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES																		
1. Atmosféricos																				
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)																		
ABT 2		Nivel de ruido																		
ABT 3		Calidad del Aire (Particulas)																		
2. Recurso agua																				
ABT 4		Calidad del agua																		
ABT 5		Uso del recurso																		
3. Recurso suelo																				
ABT 6	Calidad del suelo																			
ABT 7	Uso del Suelo																			
4. Flora																				
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria																		
BIO 2		Especies Menores																		
6. Social																				
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales																		
ANT 2		Clima laboral																		
ANT 3		Empleo y Mano de Obra																		
7. Salud y seguridad																				
ANT 4		Salud y seguridad laboral																		
8. Economía																				
ANT 5		Economía local																		
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica																			
ANT 7	Consumo de Combustibles																			
9. Aspecto Paisajístico																				
OT 1	OTROS	Impacto visual																		
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO				295	247	314	348	335	335	335	314	328	302	3153						
												MAX. DE AFECTACIONES		5800						
												% DE AFECTACIONES		0,544						
												CONCLUSION		E						
												IMPACTO NO SIGNIFICATIVO								
LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL						LÍDER DE EXPEDICIONES														


		 TUBASEC C.A.		COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.																		Documento:																										
				MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES																		Código:																										
		EUROLIT																		Elaborado:																												
		ELABORACIÓN LAMINAS																		Aprobado:																												
		PROCESOS		MATERIA PRIMA Y MEZCLAS					FORMACIÓN LÁMINA			PRODUCTO TERMINADO EUROLIT					EUROTABLERO			MOLDEO			SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL																						
ACTIVIDADES		Recepción de materias primas	Molienda	Hidrolizado de Celulosa	Hidrolizado principal	Noria	(Homogenización de Recepción y Dilución de Pasta	Formación de Hoja Primaria	Formación de Lámina	Corte Primario de Lámina	Corte Transversal de Lámina	Corte longitudinal de láminas	Prefraguado	Desmoldeo	Resanado	Fraguado final y Distribución en Patios	Transporte de lámina fresca	Fraguado	Corte de Tablero	Distribución en Patios	Preparación de moldes	Transporte de lámina fresca					Corte de láminas	Reflado																				
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES																																														
		1. Atmosféricos																																														
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)	-20																																													
ABT 2		Nivel de ruido			40	-40	40																																									
ABT 3		Calidad del Aire (Partículas)																																														
			2. Recurso agua																																													
ABT 4		Calidad del agua																																														
ABT 5		Uso del recurso																																														
			3. Recurso suelo																																													
ABT 6	Calidad del suelo																																															
ABT 7	Uso del Suelo																																															
		4. Flora																																														
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria																																														
			5. Fauna																																													
BIO 2	Especies Menores																																															
		6. Social																																														
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80																				
ANT 2		Clima laboral	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67																			
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80																			
			7. Salud y seguridad																																													
ANT 4		Salud y seguridad laboral	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40																			
			8. Economía																																													
ANT 5		Economía local	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60																			
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica																																															
ANT 7	Consumo de Combustibles	-20	-20																																													
		9. Aspecto Paisajístico																																														
OT 1	OTROS	Impacto visual																																														
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO		287	207	287	207	287	247	107	167	187	207	307	127	160	207	187	267	207	140	207	287	227	287	327	5127																							
																								MAX. DE AFECTACIONES				20900																				
																								% DE AFECTACIONES				0,245																				
																								CONCLUSION				E																				
																								IMPACTO NO SIGNIFICATIVO																								
		LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL											LÍDER EUROLIT																																			

		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.										Documento:									
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS										Código:									
			ECUATEJA										Elaborado:									
													Aprobado:									
												Fecha:										
		PROCESOS	MATERIA PRIMA Y MEZCLAS				EXTRISIÓN DE TEJAS			PRODUCTO TERMINADO			MANTENIMIENTO			SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL			
		ACTIVIDADES	Recepción de materias primas	Tamizado	Almacenamiento en tolvas	Dosificación	Mezclado	Lubricación de moldes / Extrusión	Cortado de tejas y fechaje	Almacenamiento en Jaulas / Secado	Prefraguado	Desmoldeo	Fraguado final	Entrega de tejas a Expadiciones	Mantenimiento y calibración de maquinaria y equipos					Limpieza de instalaciones		
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES																				
		1. Atmosféricos																				
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)	-20															-40	-20,00	0,2	-4	
ABT 2		Nivel de ruido		-40	-20	20	-40	-20	-20									-20	-140	-20,00	0,5	-10
ABT 3		Calidad del Aire (Partículas)	-20																-20	-20,00	0,1	-2
			2. Recurso agua																			
ABT 4		Calidad del agua																				
ABT 5		Uso del recurso				-20	-20												-40	-20,00	0,5	-10
			3. Recurso suelo																			
ABT 6	Calidad del suelo	-20								-20		-80			-20			-140	-35,00	0,1	-4	
ABT 7	Uso del Suelo	40	40	40	20					27	27				-20		174	24,86	0,3	7		
		4. Flora																				
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria	-20															-40	-20,00	0,1	-2	
			5. Fauna																			
BIO 2	Especies Menores	-20																-40	-20,00	0,1	-2	
		6. Social																				
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	702	54,00	0,8	43	
ANT 2		Clima laboral	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	702	54,00	0,8	43	
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1300	100,00	0,9	90	
			7. Salud y seguridad																			
ANT 4		Salud y seguridad laboral	87	-87	87	87	87	87	-87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	870	62,14	0,9	56
			8. Economía																			
ANT 5		Economía local	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200	100,00	0,8	80	
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica		-20	-20	-20	-20	-20	-20							-20	-20		-160	-20,00	0,2	-4	
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles	-20						-80										-120	-40,00	0,6	-24	
		9. Aspecto Paisajístico																				
OT 1	OTROS	Impacto visual	-20							-20					-20	-20		-80	-20,00	0,1	-2	
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO (ACTIVIDAD)			295	201	395	395	315	275	181	382	422	315	375	315	215	47	4128					
																	MAX. DE	10000				
																	% DE	0,413				
LIDER DE GESTIÓN AMBIENTAL																	CONCLUSION	E				
																	IMPACTO NO SIGNIFICATIVO					

		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.			Documento:						
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES			Código:						
		DISPENSARIO MÉDICO			Elaborado:							
		APROBADO:										
		PROCESOS	CONSULTA MEDICA			MEDICINA PREVENTIVA	EMERGENCIA - URGENCIAS	SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
		ACTIVIDADES	PRECONSULTA	CONSULTA	POSTCONSULTA	Planificación	Atención de primeros auxilios					
			Apertura de Historia	Anamnesis	Indicaciones por	Vigilancia Ocupacional	Procedimientos					
			Toma de Signos Vitales	Examen Físico	Procedimientos	Promoción y Educación de la Salud	Transferencia-Referencia					
			Recomendaciones e Indicaciones	Colaboración con el control de la contaminación ambiental		Colaboración con el proceso de Seguridad del Trabajo						
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES										
	ABIÓTICO	1. Atmosféricos										
ABT 1		Calidad del aire (Gases)										
ABT 2		Nivel de ruido				-20		-20	-20	0.1	-2	
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)										
		2. Recurso agua										
ABT 4		Calidad del agua				-20		-20	-40	-20	0.1	-2
ABT 5		Uso del recurso				-20		-20	-40	-20	0.1	-2
	3. Recurso suelo											
ABT 6	Calidad del suelo											
ABT 7	Uso del recurso											
	BIÓTICO	4. Flora										
RIO 1		Vegetación Secundaria										
RIO 2		Especies Menores										
	5. Fauna											
	6. Social											
ANT 1	Competencias laborales	80	80	80	80	80	80	400	80	1.0	80	
ANT 2	Clima laboral	67	67	67	67	67	67	335	67	0.9	60.3	
ANT 3	Empleo v Mano de Obra	87	87	87	87	87	87	435	87	0.2	17.4	
	7. Salud v seguridad											
ANT 4	Salud v seguridad laboral	67	67	67	67	67	34	302	60.4	0.8	48.3	
	8. Economía											
ANT 5	Economía local	61	61	61	61	61	61	305	61	0.2	12.2	
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-100	-20	0.2	-4	
ANT 7	Consumo de Combustibles											
	OTROS	9. Aspecto Paisajístico										
QTR 1		Impacto visual										
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO		342	342	342	282	269	1577					
							Máximo de afectación		3000			
							% de afectación		0.53			
		LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL					RESPONSABLE DISPENSARIO MÉDICO					
							CONCLUSIÓN:		E			
							IMPACTO NO SIGNIFICATIVO					

		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.				Documento:					
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES				Código:					
		CONTABILIDAD Y RECURSOS ECONÓMICOS				Elaborado:						
						Aprobado:						
						Fecha:						
		PROCESOS	INVENTARIOS	PRODUCCION	TALENTO HUMANO	COMERCIALIZACION	EXPEDICIONES					
		ACTIVIDADES	Ingreso de materias primas	Unidades producidas	Rol de pagos	Informe de gastos	Ventas					
			Ingreso de materiales a bodegas	Mermas de producción		Costos y gastos						
			Repuestos del exterior	Recuperación de producción								
								SUMATORIA TOT	% DE AFECTACI	ÍNDICE DE IMPOI	EVALUACIÓN DEI	
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES										
		1. Atmosféricos										
ABT 1	ABIÓTICO	Calidad del aire (Gases)										
ABT 2		Nivel de ruido										
ABT 3		Calidad del Aire (Partículas)										
		2. Recurso agua										
ABT 4		Calidad del agua										
ABT 5		Uso del recurso										
		3. Recurso suelo										
ABT 6	Calidad del suelo											
ABT 7	Uso del Suelo											
	4. Flora											
BIO 1	BIÓTICO	Vegetación Secundaria										
		5. Fauna										
BIO 2	Especies Menores											
	6. Social											
ANT 1	ANTRÓPICO	Competencias laborales										
ANT 2		Clima laboral										
ANT 3		Empleo y Mano de Obra										
		7. Salud y seguridad										
ANT 4		Salud y seguridad laboral										
		8. Economía										
ANT 5		Economía local										
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica											
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles											
	9. Aspecto Paisajístico											
OT 1	OTROS	Impacto visual										
	SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO		309	309	309	309	309	1545				
								MAX. DE AFECTACIONES	3000			
								% DE AFECTACIONES	0,515			
								CONCLUSION	E			
								IMPACTO NO SIGNIFICATIVO				
		LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL	CONTABILIDAD Y RECURSOS ECONÓMICOS									

		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.		Documento:								
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES		Código:								
		COMPRAS		Elaborado:									
				Aprobado:									
				Fecha:									
		PROCESOS	COMPRAS LOCALES	COMPRAS INTERNACIONALES	ASISTENCIA DIRECCION	SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				
		ACTIVIDADES	Ordenes compra	Pedidos exterior	Ingreso producción al sistema								
			Ingreso proveedores	Trámite importación	Manejo archivos								
			Registro de compras	Trámite póliza	Manejo fax-teléfono								
			Ingreso sistema	Tramite nacionalización	Atención visitas								
			Verificación ingreso	Reportes expediciones									
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES AMBIENTALES											
	ABIÓTICO	1. Atmosféricos											
ABT 1		Calidad del aire (Gases)											
ABT 2		Nivel de ruido											
ABT 3		Calidad del Aire (Particulas)											
		2. Recurso agua											
ABT 4		Calidad del agua											
ABT 5		Uso del recurso											
	ABIÓTICO	3. Recurso suelo											
ABT 6		Calidad del suelo											
ABT 7		Uso del Suelo											
	BIÓTICO	4. Flora											
BIO 1		Vegetación Secundaria											
	BIÓTICO	5. Fauna											
BIO 2		Especies Menores											
	ANTRÓPICO	6. Social											
ANT 1		Competencias laborales	80	80	80,0	240	80	0,7	56				
ANT 2		Clima laboral	80	80	80,0	240	80	0,8	64				
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	80	80	80,0	240	80	0,9	72				
		7. Salud y seguridad											
ANT 4		Salud y seguridad laboral	40	40	40	120	40	0,9	36				
		8. Economía											
ANT 5	Economía local	100	100	100	300	100	0,3	30					
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica	-20	-20	-20	-60	-20	0,2	-4					
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles		-40	-40	-80	-40	0,1	-4					
	OTROS	9. Aspecto Paisajístico											
OT 1		Impacto visual											
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO (ACTIVIDAD)			360	320	320	1000							
					MAX. DE AFECTACIONES		2000						
					% DE AFECTACIONES		0,500						
LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL			LÍDER DE COMPRAS		CONCLUSION		E						
IMPACTO NO SIGNIFICATIVO													

		 TUBASEC C.A.	COMPLEJO INDUSTRIAL TUBASEC C.A.				Documento:				
			MATRIZ DE SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES				Código:				
			COMERCIALIZACION				Elaborado:				
						Aprobado:					
						Fecha:					
PROCESOS	Recibir Necesidades del Cliente	Analizar los Pedidos o Necesidades	Documentar la Venta	Chequear el despacho	Chequear la Satisfacción del Cliente	SUMATORIA TOTAL POR FACTOR	% DE AFECTACIÓN POR FACTOR	ÍNDICE DE IMPORTANCIA DEL FACTOR (PESO)	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL		
ACTIVIDADES	Distribuidores.- representantes directos en el mercado No distribuidores.- Analizamos la posibilidad de atender su pedido directamente	Ver si se puede atender todas sus necesidades Analizar en conjunto con el cliente el producto	Realizar el pedido a fabrica o expediciones con plazos, sitio de la obra	Revisar que el pedido se despache	Chequear conjuntamente con el cliente su satisfacción del pedido llenando la hoja correspondiente						
CÓDIGO	COMPONENTES	FACTORES									
	ABIÓTICO	1. Atmosféricos									
ABT 1		Calidad del aire (Gases)									
ABT 2		Nivel de ruido									
ABT 3		Calidad del aire (Partículas)									
		2. Recurso agua									
ABT 4		Calidad del agua									
ABT 5		Uso del recurso									
	BIÓTICO	3. Recurso suelo									
ABT 6		Calidad del suelo									
ABT 7		Uso del recurso									
	BIÓTICO	4. Flora									
BIO 1		Vegetación Secundaria									
	BIÓTICO	5. Fauna									
BIO 2		Especies Menores									
	ANTRÓPICO	6. Social									
ANT 1		Competencias laborales	100	100	100	100	100	500	100,0	1	100
ANT 2		Clima laboral	100	100	100	100	100	500	100,0	0,8	80
ANT 3		Empleo y Mano de Obra	100	100	100	100	100	500	100,0	0,8	80
		7. Salud y seguridad									
ANT 4		Salud y seguridad laboral	100	100	100	100	100	500	100,00	0,9	90
		8. Economía									
ANT 5	Economía local	100	100	100	100	100	500	100	0,8	80	
ANT 6	Consumo de Energía Eléctrica			-20			-20	-20	0,3	-6	
ANT 7	Consumo de Combustibles Fósiles					-20	-20	-20	0,5	-10	
	OTROS	9. Aspecto Paisajístico									
OTR 1		Impacto visual									
SUMATORIA TOTAL POR ASPECTO			500	500	480	500	480	2460			
						Máx de afectación	2700				
						% de afectación	0,91				
						CONCLUSIÓN:	E				
LÍDER DE GESTIÓN AMBIENTAL			LÍDER DE COMERCIALIZACIÓN			IMPACTO NO SIGNIFICATIVO					