



# **Pontificia Universidad Católica del Ecuador**

Facultad de Ciencias Administrativas y Contables

**Secretaría**

E-MAIL: pmorales@puce.edu.ec Av.

12 de Octubre 1076 y Patria

Apartado Postal 17-01-2184

Telf: 593 - 2 - 2991674

593 - 2 - 2991561

593 - 2 - 2991565

Quito - Ecuador

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**PROYECTO DE INSTAURACION DE UNA PLANTA DE INCINERACION DE  
RESIDUOS PELIGROSOS EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO**

**DISERTACION DE GRADO PREVIA LA OBTENCION DEL TITULO  
DE INGENIERIA COMERCIAL**

**DIEGO ANTONIO MONTENEGRO PEREZ**

**DIRECTOR: LEONARDO AVILA.**

**QUITO, JUNIO 2011**

**DIRECTOR E INFORMANTES**

DIRECTOR DE TESIS:     ING. LEONARDO AVILA

INFORMANTE N°1:       ING. FELICITA MALDONADO

INFORMANTE N°2:       ING. ROBERTO ORDOÑEZ

## **DEDICATORIA**

A DIOS por ser la luz que ha iluminado el sendero de mi vida, quien me ha dado la fe, la sabiduría, la fortaleza, la salud y la esperanza cada día para seguir de pie. Por tocar mi vida cuando más lo necesité y por permitirme día a día contemplar su majestuosa presencia en mi vida además de su infinita misericordia.

A MIS PADRES por su confianza, paciencia y amor incondicional pero sobre todo por hacer de mí un hombre de bien, inspirado en los valores que me han sabido inculcar y en especial por enseñarme que tener a DIOS como pilar de mi vida puede hacer que cualquier sueño se haga realidad.

A MI HERMANA PAOLA por ser un ejemplo de trabajo y dedicación en mi vida pero más importante por su apoyo incondicional a lo largo del transcurso de mi vida demostrándome su amor y comprensión. Por ser mi amiga incondicional, extendiéndome su mano cuando lo he necesitado.

A MIS AMIGOS, por llenar esa otra parte de mi vida acompañándome con esa voz de aliento y por la sonrisa en el tiempo preciso-

A MIS COMPAÑEROS, por los conocimientos profesionales aportados en cada área de especialización y por los gratos momentos compartidos durante todo el período académico.

A LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR, por ser una institución de valores a la que debo mi formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por permitirme alcanzar mis sueños y ser el pilar en mi vida para lograrlos, por su infinita misericordia, por darme la sabiduría, fortaleza y valentía de afrontar cada situación adversa que se ha cruzado en mi camino siempre acompañándome y mostrándome el camino correcto; a mis padres por todo el amor, la comprensión, la paciencia, el ejemplo de trabajo y entrega en cada una de sus actividades y por el apoyo brindado para la consecución de mis objetivos; a mi hermana Paola por su ayuda incondicional, por extenderme su mano cuando la he necesitado pero sobre todo por su inmenso amor y confianza; y a todo el cuerpo docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador ya que con su labor hacen de esta carrera más que un proceso de enriquecimiento académico, una experiencia de vida de la cual me llevo gratos recuerdos.

**INDICE**

<b>Nombres de director e informante</b>	<b>I</b>
<b>Dedicatorias</b>	<b>II</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>III</b>
<b>Índice</b>	<b>IV</b>

**PARTE I: INTRODUCCIÓN**

**1. INTRODUCCION, DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y JUSTIFICACIÓN  
DEL PROYECTO**

- 1.1. Introducción, 1
- 1.2. Descripción de la empresa, 2
- 1.3. Justificación del proyecto, 3

**PARTE II: ANALISIS DE LAS OPORTUNIDADES DE MERCADO**

**2. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SECTOR INDUSTRIAL, 15**

**2.1. ANÁLISIS DEL AMBIENTE GLOBAL, 5**

**2.1.1. Factores Ambientales, 6**

- 2.1.1.1. Factores Económicos, 6
- 2.1.1.2. Factores Políticos, 10
- 2.1.1.3. Factores Culturales, 14
- 2.1.1.4. Factores Demográficos, 15

**2.1.2. Marco de Análisis Ambiental, 16**

- 2.1.2.1. Ambiente Internacional, 16
- 2.1.2.2. Ambiente Nacional, 18

2.1.2.3. Ambiente Industrial, 19

2.1.2.4. La Empresa, 20

## **2.2. ANÁLISIS EXTERNO, 21**

### **2.2.1. Categoría de participantes y Fuerzas competitivas, 21**

2.2.1.1. Competencia - rivalidad interna, 23

2.2.1.2. Proveedores - poder negociador, 25

2.2.1.3. Productos sustitutos - presión de los sustitutos, 28

2.2.1.4. Clientes - poder negociador, 29

2.2.1.5. Nuevos ingresantes - barreras de ingreso, 32

2.2.1.6. Mega fuerza gobierno - presión, control y regulación, 35

### **2.2.2. La Red de Valores, 37**

2.2.2.1. Complementadores, 39

## **2.3. ANÁLISIS INTEGRAL, 42**

### **2.3.1. MODELO INVESTIGATIVO Y PROPUESTA METODOLÓGICA DE SEGMENTACIÓN, COMPETITIVIDAD Y POSICIONAMIENTO**

2.3.1.1. Metodología investigativa: Investigación de mercados, 42

2.3.1.2. Análisis de las necesidades a través de la segmentación, 57

2.3.1.3. Posicionamiento en el sector industrial, 69

**PARTE III. PLANEACION, ORGANIZACIÓN Y CONTROL DEL MARKETING**

**3. PLAN ESTRATÉGICO – ANÁLISIS INTERNO (ORGANIZACIÓN) –  
PROPUESTA ESTRATEGICA Y CONTROL, 76**

**3.1. PLAN ESTRATÉGICO, 76**

- 3.1.1. Visión, 78
- 3.1.2. Misión, 78
- 3.1.3. Valores, 79
- 3.1.4. Factores Clave de Éxito, 79
- 3.1.5. Segmentos: grupo objetivo (B2B, B2C), 82
- 3.1.6. Objetivos estratégicos, 93
- 3.1.7. Matriz análisis  $F \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow O$ , 84
- 3.1.8. Matriz planificación FDAO – estrategias, 85
- 3.1.9. Estrategias corporativas, 86
- 3.1.10. Objetivos específicos de Marketing, 87

**3.2. ANALISIS INTERNO (ORGANIZACIÓN), 89**

- 3.2.1. Cadena de Valor, 89

**3.3. PROPUESTA ESTRATEGICA, 91**

- 3.3.1. Estrategias de Desarrollo, 93
- 3.3.2. Disciplinas de Valor, 94
- 3.3.3. Estrategias Competitivas, 94
- 3.3.4. Mezcla de Mercadotecnia, 95

## VII

- 3.3.4.1. Servicio, 95
- 3.3.4.2. Precio: decisiones estratégicas, 97
- 3.3.4.3. Plaza: niveles y decisiones estratégicas, 101
- 3.3.4.4. Promoción y publicidad, 102
- 3.3.5. Estrategias de Crecimiento, 105
  - 3.3.5.1. Crecimiento intensivo, 106
  - 3.3.5.2. Estrategia integradora, 107
  - 3.3.5.3. Diversificación, 108

## **PARTE IV ESTUDIO TECNICO**

### **4. ESTUDIO TÉCNICO, 109**

#### **4.1. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO, 110**

- 4.1.1. Equipos, 110
- 4.1.2. Obras Físicas, 122
- 4.1.3. Personal, 125
- 4.1.4. Insumos, 126

#### **4.2. TAMAÑO DEL PROYECTO, 127**

- 4.2.1. Estructura, 127
- 4.2.2. Características, 128
- 4.2.3. Consideraciones Técnicas, 128

## VIII

### **4.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO, 128**

4.3.1. Macro Localización, 129

4.3.2. Micro Localización, 129

### **4.4. SEGURIDAD DEL PERSONAL Y MANEO DE EQUIPOS, 129**

4.4.1. Contratación, 129

4.4.2. Implementación, 131

### **4.5. ESTIMACION DE COSTOS, 135**

## **PARTE V ESTUDIO JURIDICO**

### **5. ESTUDIO JURIDICO ORGANIZACIONAL, 139**

#### **5.1. ORDENANZAS GUBERNAMENTALES, 139**

#### **5.2. ORDENANZAS MUNICIPALES, 147**

#### **5.3. PROCESOS, 148**

5.3.1. Procesos Administrativos, 149

5.3.2. Procesos de Bodega, 152

5.3.3. Procesos de Control de Costos, 154

5.3.4. Mapa de Procesos, 154

## **PARTE VI: ESTUDIO FINANCIERO**

### **6. ESTUDIO FINANCIERO, 158**

**6.1. INVERSIONES, 159**

**6.2. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO, 161**

**6.3. ANALISIS DEL FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO, 162**

6.3.1. Ingresos del Proyecto, 162

6.3.2. Costos del proyecto, 165

6.3.2.1. Costos operativos, 165

6.3.2.2. Costos administrativos, 167

6.3.2.3. Costos de Mercadeo, 168

6.3.2.4. Costos financieros, 173

6.3.3. Elaboración del Flujo del proyecto, 174

**6.4. CALCULO DE LA VIABILIDAD ECONOMICA, 174**

6.4.1. Valor Actual Neto (VAN), 176

6.4.2. Tasa Interna de Retorno (TIR), 176

6.4.3. Periodo de recuperación de la inversión, 177

**6.5. ANALISIS DE RENTABILIDAD, 180**

**PARTE VII**

**7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 181**

**7.1. CONCLUSIONES, 181**

**7.2. RECOMENDACIONES, 184**

**7.3. BIBLIOGRAFÍA, X**

**ANEXOS, XIII**

## **PARTE I: INTRODUCCIÓN**

### **1. INTRODUCCION, DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

#### **1.1 Introducción**

El manejo de la basura se ha vuelto un tema conflictivo en el país. Existen problemas de saneamiento ambiental que de manera prioritaria todo gobierno municipal debe solucionar, estos se enfocan en tres temas principales, a saber:

- 1.- Abastecimiento de agua potable
- 2.- Sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas
- 3.- Recolección y manejo de basura

Otra problemática es que la falta de conocimiento sobre el tratamiento que se debe tener con cierto tipo de desechos, como por ejemplo desechos hospitalarios, textiles, plásticos y como deben disponerse en destino final.

En ciertos países se ha implementado la incineración como mecanismo de tratamiento de los desechos sólidos peligrosos ya que es el único proceso de disposición final de los mismos. Muchos la presentan como una opción económica, logrando obtener ingresos adicionales por la venta de residuos, promoviendo el reciclaje energético que solucionaría el problema de la disposición final de residuos sólidos.

La incineración es la acción de quemar los residuos en hornos especiales, mediante un proceso de combustión controlada. La combustión transforma los residuos en cenizas, escorias y gases, los cuales son tratados posteriormente.

La incineración no es un sistema de eliminación completo, necesita un sistema complementario de tratamiento para los restos de combustión, lo que se traduce en la existencia de un vertedero y de sistemas de control de emisiones de gases.

En este punto es importante decir que no es suficiente con la actividad de incineración ya que después de la misma debe seguir el proceso de tratamiento de los gases generados al igual que los lixiviados

## **1.2 Descripción de la empresa**

La empresa ***EASY INCINER*** desarrolla su actividad económica en el área de gestión ambiental. Específicamente se dedica a la prestación del servicio de manejo de residuos generados por industrias en el Distrito Metropolitano de Quito.

El éxito empresarial esperado y proyección en el mercado se enmarca en la necesidad actual de los diferentes agentes económicos de desarrollar actividades amigables con el medio ambiente.

Parte de estos agentes económicos son las industrias, clínicas, hospitales, laboratorios quienes deben integrar en su accionar todas aquellas medidas para prevenir y mitigar posibles impactos ambientales, sea por responsabilidad social o porque el marco legal así lo determina.

Con estos antecedentes, las industrias, clínicas, laboratorios, etc., ubicados en el Distrito Metropolitano de Quito, al constituirse en agentes productivos generadores de residuos, en muchos casos peligrosos, requieren servicios orientados a cumplir los parámetros ambientales exigidos en el marco legal que rige en la localidad, específicamente dar una adecuada disposición final de sus residuos.

La situación antes descrita determina la oportunidad de desarrollar la incineración de residuos peligrosos en un nuevo mercado.

### **1.3 Justificación del proyecto**

Existen ejemplos deplorables en todo el país del negligente tratamiento de la basura por parte de los gobiernos seccionales, muchas veces por el desconocimiento de los daños tanto sociales, como ambientales que conlleva la falta de tratamiento de los residuos generados por las diferentes industrias.

Es de conocimiento general que la industrialización nos ha permitido tener grandes avances tecnológicos que realmente han mejorado nuestra calidad de vida, pero nunca se pudo prevenir el impacto ambiental y el daño que a su vez provoca el hecho de no tener un adecuado tratamiento de los desechos. Dicho problema ha sido traspasado de generación en generación y hoy en día podemos ver como el medio ambiente ha sufrido cambios irreversibles que nos afectan directamente a todos.

La teoría de la producción establece, la utilización de materias primas sumadas a un trabajo o proceso para la obtención de un producto; sin embargo, a la par de un producto también se obtiene un residuo.

Sin embargo las industrias no toman en cuenta este elemento, mostrando la despreocupación hacia los efectos de la generación de los desechos, producidos por las actividades cotidianas de los seres humanos. Sin embargo el problema de la generación de desechos sólidos es real y tiene intrínseca dependencia con la calidad de residuos, los mismos que son una particularidad de la población a la que sirve, siendo influidos directamente por la calidad de vida, costumbres, actividades más representativas y otras identificaciones.

Es necesario hacer un acercamiento mediante la recopilación de datos técnicos y estadísticos, a la real dimensión del problema de residuos sólidos y su disposición final en el Distrito Metropolitano de Quito.

Consientes de esta problemática, los entes gubernamentales han decidido incluir dentro de las normas o leyes que rigen a las industrias, las respectivas ordenanzas que obliga a las empresas del sector productivo a dar un tratamiento adecuado de los desechos.

En este sentido el Distrito Metropolitano de Quito como ente de control y prevención de la contaminación ambiental expidió la ordenanza N° 213, cuyo objetivo fundamental es regular a todas las actividades que se desarrollan dentro del Distrito para disminuir los riesgos de contaminación ambiental y así mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Cada vez son más los controles que se realizan a las empresas para prevenir los riesgos a futuro de la contaminación ambiental por lo que es necesario aplicar un sistema profesional de recolección, clasificación e incineración de residuos y de tratamiento de lixiviados y gases.

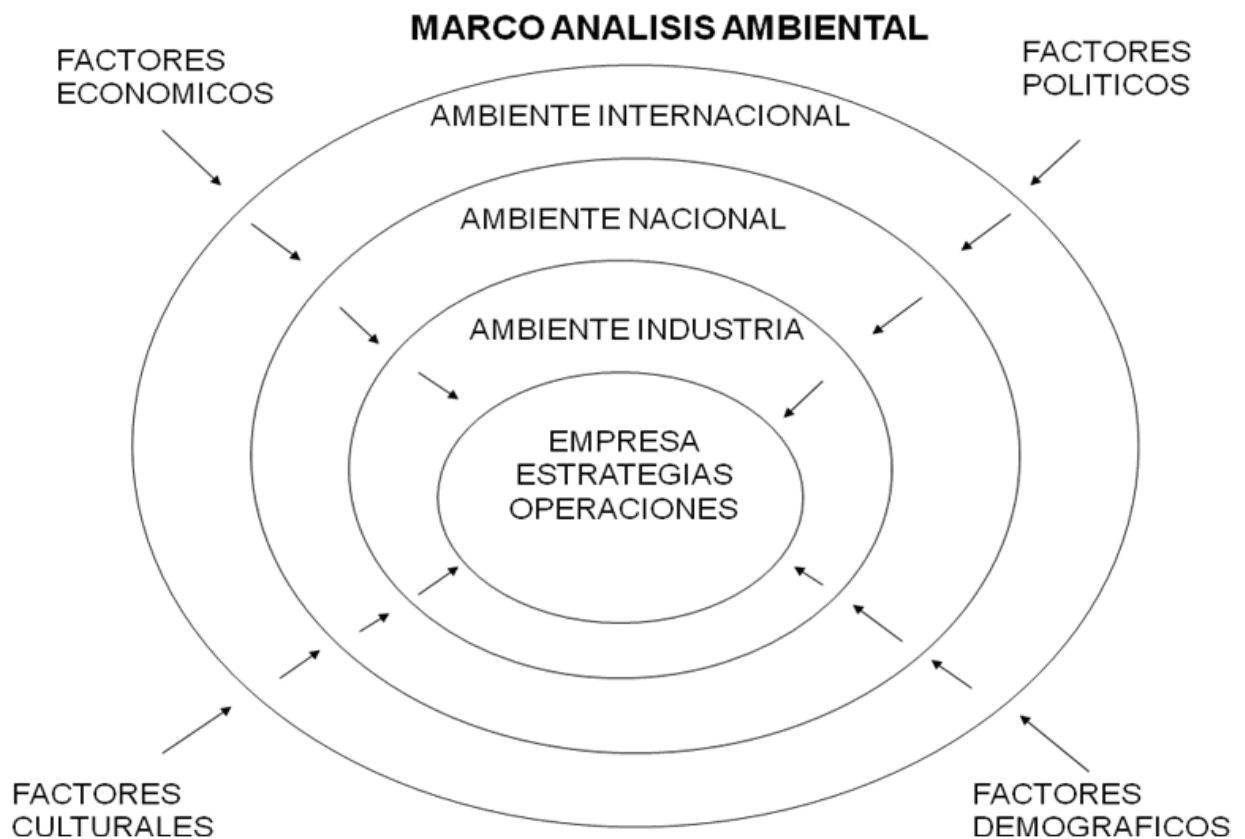
Las empresas han hecho conciencia sobre las repercusiones que tiene sobre el ecosistema sus labores descontroladas, es por esto que se convierte en un mercado potencial muy grande ya que en nuestro país las empresas, laboratorios, hospitales no poseen los mecanismos adecuados para controlar los residuos.

## PARTE II: ANÁLISIS DE LAS OPORTUNIDADES DE MERCADO

### 2 ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SECTOR

Para un análisis más profundo sobre el entorno que influye a la problemática de la falta de control de los residuos por parte de las diferentes industrias que desarrollan sus actividades dentro del Distrito Metropolitano de Quito se debe tener en cuenta variables generales que son detalladas a continuación:

#### 2.1 Análisis del ambiente global



Elaborado por Diego Montenegro P.

Fuente Michael Porter, Estrategia competitiva, Cap 1

### **2.1.1 Factores ambientales**

La esencia de la formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar alguna empresa con su medio ambiente. Aunque el entorno relevante es muy amplio y abarca tanto fuerzas sociales como económicas, el aspecto clave del entorno de la empresa es el sector industrial en el cual compete. La estructura de un sector industrial tiene una fuerte influencia al determinar las reglas del juego competitivas así como las posibilidades estratégicas potencialmente disponibles para la empresa. Las fuerzas externas al sector industrial por lo general afectan a todas las empresas, la clave está en cómo la empresa afronta las mismas. Estrictamente relacionado al giro del negocio propuesto, es necesario indicar que debido al gran incremento en la emanación de gases tóxicos por parte de los grandes grupos contaminantes en nuestra ciudad, y partiendo del conocimiento de que el ambiente y los seres vivos están en una mutua relación es importante establecer posibles soluciones a dicho problema. El ambiente influye sobre los seres vivos y éstos influyen sobre el ambiente y sobre otros seres vivos.

La forma en que ambos se influyen o condicionan se ha llegado a denominar como factores o condicionantes ambientales o ecológicos. La influencia del ambiente sobre los seres vivos es la suma de todos y cada uno de los factores ambientales. Estos factores determinan las adaptaciones, la gran variedad de especies de plantas y animales, y la distribución de los seres vivos sobre la Tierra.

#### **2.1.1.1 Factores Económicos**

Dentro de los factores económicos influyentes para el desarrollo de la empresa en el Ecuador se considera necesario el análisis de ciertas variables que se detallan a continuación.

**Política fiscal:** En los que concierne a política fiscal hay que aclarar que es incierto ya que podemos manejar dos escenarios. Si se produce una política expansiva afectará positivamente a nuestra empresa porque dispondremos de mayor capital para invertir en maquinaria o para renovarlas, ya que deberemos pagar menos impuestos. Si se produce una política fiscal restrictiva, aumentarán los impuestos y descenderá la producción y el empleo aparte de una reducción en nuestras inversiones. En todo caso, siguiendo el lineamiento de los últimos cuatro años de gobierno, la política fiscal se ha caracterizado por un incremento importante del gasto público, mismo que ha creado la necesidad de financiamiento a través del incremento de los impuestos; por lo cual, en el Ecuador, las industrias enfrentan un escenario restrictivo.

**Política monetaria:** En este sentido es necesario considerar que el gobierno actual no dispone de elementos de política económica, ya que el régimen monetario actual, es la dolarización, siendo la única herramienta de política monetaria el encaje bancario y de manera muy marginal la emisión de dinero fraccionario, sin que este tenga mayor influencia sobre el comportamiento del mercado de dinero en el Ecuador, En este sentido la política monetaria es restrictiva, lo que aumenta los tipos de interés y perjudica directamente ya que bajará la inversión, producción y los precios.

**Infraestructura.-** El establecimiento industrial se orienta y concentra sus actividades en la eliminación térmica de desechos químicos peligrosos. Este establecimiento estaría destinado a la incineración de residuos tóxicos lo que la clasifica de industrial peligroso por lo que se debe hacer un estudio de pre factibilidad de uso de suelo por impacto. Para la implementación de la planta incineradora es necesario un espacio físico para la planta como tal, la misma que debe estar ubicada en un lugar abierto por normas de seguridad. La planta se ubicará en el Distrito

Metropolitano de Quito en la parroquia de Pifo, en el sector de Itulcachi, esto es lo que se denomina el Inga Bajo. En esta ubicación existen terrenos apropiados para la instauración de este tipo de industrias.

El material a ser incinerado es generado principalmente en las diferentes casas comerciales de productos farmacéuticos y consiste básicamente en materias primas caducadas y productos terminados (medicinas) vencidos o en mal estado. El resto, en menor cantidad, consiste en residuos inflamables. El área total del terreno debe ser distribuida en las siguientes áreas:

- Área de almacenamiento y clasificación de residuos
- Área del incinerador
- Área administrativa
- Área de tratamiento de gases y aguas
- Área de secado de lodos
- Tanque de almacenamiento de agua
- Zonas de descarga
- Otras: parqueaderos, patios, comedor, laboratorios, enfermería, etc.

**Tecnología.-** Este es un factor determinante en el giro del negocio. Los avances tecnológicos avanzan a pasos agigantados y son estimulados por las consecuencias económicas favorables en el empleo de la tecnología como instrumento para competir. Si la empresa mantiene una política continua de actualización tecnológica, verá incrementada su eficiencia y por lo tanto sus beneficios. No obstante, el obstáculo se encuentra en el elevado capital necesario para llevar a cabo la renovación periódica de la maquinaria. Es necesario utilizar los recursos tecnológicos que están al alcance, para aprovechar todas sus ventajas. Entre los factores tecnológicos destacan los referentes a:

- Nuevos materiales, productos o procesos de producción.
- Revolución informática continua.
- Preocupación por la calidad.

Para el efecto se necesita un horno de incineración, el mismo que debe cumplir con ciertos parámetros que permitan desarrollar la actividad con conciencia social y ecológica por lo cual debe contar con dos cámaras de combustión que permitan alcanzar temperaturas de hasta 1200°C. Cada cámara cuenta con un quemador independiente. El combustible que se utiliza es GLP (Gas licuado de petróleo) En la primera cámara se produce la combustión a una temperatura aproximada de 900°C, lo que provoca la descomposición de la fracción volátil y oxidación del material.

La segunda cámara es de post – combustión y normalmente trabaja a temperaturas entre 1100 y 1200 °C. Su propósito es completar la combustión de los gases provenientes de la primera cámara, dándoles un mayor tiempo de residencia, de tal forma que se reduce la carga contaminante de las emisiones finales a través de la chimenea. El tiempo de residencia en post – cámara es mayor a dos segundos.

El equipo de incineración cuenta con un tablero de control automático y registro automático de temperaturas en las diferentes cámaras y además posee un mecanismo de agitación mecánica provista por un moto – reductor.

**Recursos humanos:** El negocio surge de una idea familiar partiendo de la ventaja de contar con un grupo humano profesional en sus distintas ramas. De esta forma se quiere concretar las ideas expuestas por cada integrante uniendo fuerzas por un bien común.

### **2.1.1.2 Factores Políticos**

Los factores político-legales son los referentes a todo lo que implica una posición de poder en nuestra sociedad, en sus diferentes niveles, que tendrán una repercusión económica.

En los factores político-legales podemos observar cierta importancia de los aspectos referentes a las ideologías y partidos políticos relevantes, pues normalmente los partidos de derecha o centro-derecha tienden a favorecer a las empresas rebajando los impuestos directos, y acentuando los indirectos, de forma que esto beneficia a los empresarios y por tanto a nuestra empresa, otro aspecto relevante es el marco exterior. En este contexto a continuación se presentan algunas de las normativas que regulan a las empresas en el ámbito ambiental, lo que favorece directamente al giro del negocio.

#### **Ley de Gestión Ambiental**

El artículo 12 del Capítulo IV de la participación de las instituciones del Estado, define como obligaciones de las instituciones del Estado del sistema descentralizado de gestión ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia: “2. Ejecutar y verificar el cumplimiento de las normas de calidad ambiental, permisibilidad, fijación de niveles tecnológicos y las que establezca el Ministerio del Ambiente”.

Según el capítulo II, artículo 19 sobre la Evaluación del Impacto Ambiental y del Control Ambiental, las obras públicas, privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que pueden 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-cautelatorio.

El artículo 21 establece que los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base, evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos, planes de manejo de riesgo, sistemas de monitoreo, planes de contingencia y mitigación, auditorías ambientales y planes de abandono.

El artículo 23 define los componentes de la evaluación de impacto ambiental en los siguientes aspectos: “1. La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada; 2. Las condiciones de tranquilidad pública tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro tipo de perjuicio ambiental derivado de su ejecución, y 3. La incidencia que el proyecto, obra o actividad en los elementos que componen el patrimonio histórico escénico y cultural”.

### **Código de la Salud**

El artículo 6 dice que el saneamiento ambiental es el conjunto de actividades dedicadas a acondicionar y controlar el ambiente en que vive el hombre, a fin de proteger su salud. El código de salud entró en vigencia el 8 de febrero de 1971. La Ley de Gestión Ambiental introduce en una reforma al artículo 2 del Código de la Salud, agregando el siguiente inciso: “en aquellas materias de salud vinculadas con la calidad del medio ambiente, regirá como norma supletoria de este código, la Ley del Medio ambiente”.

### **Código Penal**

El artículo 437 establece una serie de infracciones tipificadas como Delitos Ambientales, relacionados con aspectos de contaminación

ambiental, destrucción de biodiversidad, y manejo inadecuado de sustancias tóxicas y peligrosas. Las penas van entre dos a cinco años dependiendo de los casos y las circunstancias.

### **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**

Expedida mediante decreto Supremo No. 374 del 21 de Mayo del 1976 publicada en el registro oficial No. 97, del mismo mes y año, tiene como finalidad fundamental precautelar la buena utilización y conservación de los recursos naturales del país, en pro del bienestar individual y colectivo.

Muchos artículos de esta ley han sido derogados por la Ley de Gestión Ambiental en tanto en cuanto se refieren a aspectos de institucionalidad y coordinación organizacional no existente en la actualidad.

### **Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria**

Libro VI de la calidad Ambiental, en donde se dan las directrices nacionales sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través del reglamento denominado Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, define los elementos regulatorios del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en aspectos de prevención y control de contaminación ambiental y promulga las nuevas Normas de Calidad Ambiental. Dentro del libro VI de la Calidad ambiental se ha tomado en cuenta con particularidad el título V que es el reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos que contiene las siguientes partes:

Capítulo I: Disposiciones Generales

Capítulo II: Autoridades Competentes

Capítulo III: Fases de la Gestión de Desechos Peligrosos

Sección 1ª: De la generación

Sección 2ª: Del Manejo de los desechos peligrosos de incluye Recolección, transporte, tratamientos, reciclaje y disposición final.

Capítulo IV: De de los mecanismos de prevención y control

Capítulo V: De las infracciones y sanciones

### **Otras Leyes y Resoluciones Relacionadas**

- Políticas Ambientales del Ecuador emitidas mediante Resolución Oficial 456 del 7 de junio de 1994, decreto 1802 y modificadas mediante decreto supremo 3516 del 27 de diciembre del 2002. Específicamente la Política 13, en donde de establece como obligatoria la presentación del Estudio de Impacto Ambiental y del respectivo programa de Mitigación Ambiental ante las autoridades competentes.
- Resolución Oficial 741 del 10 de diciembre de 1990. Reglamento General del seguro de Riesgos de Trabajo.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-266:2000, Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos, Requisitos.
- Norma Brasileña para incineración de residuos sólidos peligrosos.
- Norma Brasileña para cenizas y lodos NORM – CRP - 001 – ECOL/1993

Además están otras ordenanzas y resoluciones:

- ❖ No. 12: Sustitutiva del capítulo III, título V de la prevención y control de la contaminación producida por descargas líquidas industriales y emisiones a la atmosfera. (R.O. 226-1999/07/05)
- ❖ No. 31: Anexo, Valores máximos permisibles para descargas líquidas y emisiones atmosféricas.

- ❖ No. 76, 93, 109 y 120 que establece las disposiciones para el control de la contaminación vehicular en el Distrito (R.O. 733-2002/12/27; R.O. 154-2003/08/25, 2003/12/23 y 2004/06/10).
- ❖ No. 67 y 98 Manejo ambientalmente adecuado de aceites usados ( R.O. 637-2002/08/09 y R.O. 93 – 2003/10/20)
- ❖ No. 85 régimen de suelo (Ed. Esp. No.4-2003/04/07)
- ❖ No. 011 y 13, sustitutiva de la Ordenanza 008 de zonificación que contiene el plan de uso y ocupación de suelo. (Ed. Esp.No. 4-2003/04/07; R.O. 181 – 2003/10/01; R.O. 242 – 2003/12/30)
- ❖ No. 3445: Las normas de arquitectura y urbanismo 9Ed. Esp. No. 3-003/03/3)
- ❖ No. 095 y 107, sustitutivas a la ordenanza 85 del nuevo régimen del suelo del Distrito Metropolitano de Quito (R.O. 187 – 2003/10/10; R.O. 242 – 2003/12/30)
- ❖ No. 100: relacionado con el barrido, entrega, recolección, transporte, transferencia y disposición final de los residuos sólidos urbanos domésticos, comerciales, industriales y biológicos. (R.O. 194 – 2003/10/21).
- ❖ No. 123, para la prevención de la Contaminación ambiental producida por ruido 8 R.O. 371 – 2004/07/06)
- ❖ No. 94 del a Evaluación de Impacto Ambiental (R.O. 168 – 2003/09/12) y su respectivo instructivo de aplicación.

### **2.1.1.3 Factores Culturales**

Son los factores relativos a los aspectos y modelos culturales, creencias, actitudes que influyen directamente sobre la industria.

Este tipo de factores son muy importantes en nuestra empresa ya que va destinada al consumo directo de las empresas, pero dependemos

directamente de que dichas empresas tengan una preocupación por el medio ambiente, nuestra empresa se verá beneficiada.

Estamos en una época en que la sociedad tiene una actitud favorable para la protección del medio ambiente con acciones como el reciclaje y a nivel de empresas a través de la incineración. Esto se debe a que en estos últimos años la gente se está concienciando para reciclar más y más. La gente se percata de la necesidad de proteger el medio ambiente, porque se van dando cuenta de los efectos nocivos que tienen el tirar algunos residuos peligrosos.

Dado que el giro del negocio es B2B se considera necesario analizar la cultura de las empresas sobre el tratado de los desechos tóxicos que estas generan.

Actualmente las empresas tienen la obligación de dar un trato correcto de los desechos que generan por lo que esto se convierte en una ventaja para el desarrollo de la actividad de EASY INCINER en el Distrito Metropolitano de Quito.

Años atrás no existía ningún control a las diferentes industrias sobre el manejo de los desechos tóxicos pero actualmente y debido al gran impacto ambiental que generan las empresas se ha alcanzado una cultura organizacional donde se da mayor importancia a los aspectos ambientales.

#### **2.1.1.4 Factores Demográficos**

En este sentido es necesario analizar las características demográficas: volumen de población, inmigración, natalidad, mortalidad, etc. de una sociedad.

La localización geográfica como se dijo anteriormente está ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito en el sector de Pifo, en el sector de Italcuchi, esto es lo que se denomina el Inga Bajo.

## **2.1.2 MARCO DE ANALISIS AMBIENTAL**

### **2.1.2.1 Ambiente Internacional**

La globalización como la apertura hacia nuevos mercados, significa la creación asimismo de gran cantidad de nuevos empleos, con el fin de satisfacer la demanda productiva en las empresas; quiere decir que cuando las empresas incrementan su producción generan empleo; tal relación tiene un impacto directo en el medio ambiente en que nos desarrollamos, deteriorándolo a medida que las grandes corporaciones buscan la maximización de sus recursos por medio de tecnología más barata y de mayor capacidad productiva.

En este proceso, contradictorio en sus manifestaciones y efectos, el debate sobre el ambiente ha tenido un papel fundamental. Desde la aparición de las primeras críticas a la industrialización por sus efectos nocivos sobre la naturaleza y el ambiente en general, no se ha dejado de discutir acerca del valor que tiene la preservación y conservación de los recursos naturales renovables y no renovables con que cuenta el planeta, así como de la influencia de estos recursos en la calidad de vida de la población. Es así como nos encontramos con el concepto de desarrollo sustentable o sostenible, el cual implica cierto grado de crecimiento económico, con un eficiente programa de distribución de los ingresos percibidos entre la población total y la conservación de los recursos naturales. Los conflictos ambientales a nivel urbano, originados por el mal manejo de los desechos generados en las diferentes industrias crean conflictos entre la sociedad y las empresas. Estos conflictos, promovidos por los procesos de

globalización, el crecimiento urbano y una mayor conciencia ambiental, suelen surgir en torno a grandes proyectos productivos. Desde este punto de vista, los conflictos ambientales o territoriales representan tanto desafíos como oportunidades para el ejercicio de estilos de planificación de manejo de desechos capaces de modificar las actuales tendencias de deterioro del nivel y calidad de vida urbana. Existen convenios bilaterales como el *Convenio de Basilea*, el mismo que es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente su disposición. El Convenio es la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial anual de 400 millones de toneladas de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a su características tóxicas / eco tóxicas, venenosas, explosivas, corrosivas, inflamables o infecciosas. El Convenio reconoce que la forma más efectiva de proteger la salud humana y el ambiente de daños producidos por los desechos se basa en la máxima reducción de su generación en cantidad y/o en peligrosidad.

Los principios básicos del Convenio de Basilea son:

- El tránsito transfronterizo de desechos peligrosos debe ser reducido al mínimo consistente con su manejo ambientalmente apropiado;
- Los desechos peligrosos deben ser tratados y dispuestos lo más cerca posible de la fuente de su generación;
- Los desechos peligrosos deben ser reducidos y minimizados en su fuente.

“En América Latina cerca de 350 millones de habitantes residen en centros urbanos, con una generación de 275.000 toneladas de desechos por día, de los cuales se recolecta el 70% y solamente un 35% se dispone en rellenos sanitarios”

### 2.1.2.2 Ambiente Nacional

En el Ecuador se producen aproximadamente 7.400 toneladas de residuos sólidos urbanos por día, los cuales no son tratados adecuadamente por las instituciones encargadas de los servicios, tanto en cuanto a calidad como a la eficiencia y cobertura; pues apenas el 49% de la producción de desechos se recolecta de manera formal. Consecuentemente, esta mala práctica ambiental se ha visto traducida en una degradación del medio ambiente, la cual es evidente dentro de las zonas urbanas principalmente en los barrios periféricos conocidos como los “cinturones de pobreza”, afectando la calidad del agua, del suelo, y fomentando la presencia de animales carroñeros como los roedores; aspectos que indiscutiblemente tienen repercusiones negativas sobre la salud y el bienestar de la población. Dentro de la generación de residuos sólidos, las instituciones encargadas del control del medio ambiente los clasifican de la siguiente manera:

*Residuos sólidos municipales (RSM).*- que provienen de la generación domiciliaria, institucional, comercial e industrial no peligrosa, barrido de calles y áreas públicas y desechos de jardines.

*Residuos peligrosos (RP).*- de características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o que planteen riesgo a la salud humana o al medio ambiente. Principalmente son generados por establecimientos de salud e industrias. Los residuos peligrosos son elementos, sustancias, residuos, compuestos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico representan un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales.

*Residuos sólidos especiales (RSE).*- Aquellos que por su calidad o cantidad pueden afectar los sistemas municipales de manejo de RSM.

La actividad de EASY INCINER se enfocará en la incineración de los residuos peligrosos generados principalmente por industrias.

### 2.1.2.3 Ambiente Industrial

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito cuenta con un inventario del tipo y volumen de residuos peligrosos generados en el 2006, estableciendo una cifra aproximada de 7.265 toneladas por año.

Dentro de los principales sectores de residuos peligrosos están:

- Sector de Metalmecánica y Galvanoplastia
- Sector de Ensamblaje de Vehículos
- Sector Textil
- Sector Florícola
- Sector de productos químicos
- Sector de producción de pinturas
- Sector Farmacéutico

Sectores	Toneladas	%
Metalmecánica y Galvanoplastia	2.003,00	28%
Ensamblaje de Vehículos	235,00	3%
Téxtil	1.557,00	21%
Florícola	3.000,00	41%
Químico	230,00	3%
Pinturas	111,00	2%
Farmacéutico	129,00	2%
	<b>7.265,00</b>	<b>100%</b>

Elaborado por Diego Montenegro

Fuente: Atlas Ambiental del DMQ, 2010.

Sin embargo, debe considerarse que la industria no es el único generador de residuos peligrosos, pues hay que tomar en cuenta que existen

actividades como la agricultura que usan de manera intensiva productos como los plaguicidas. Están también los residuos biológicos infecciosos generados por clínicas y hospitales. Además, no se debe olvidar los residuos domésticos generados por los hogares.

Acorde a los datos publicados por el Municipio, se estima que solo el 12% del total de residuos recibe tratamiento o es depositado en lugares autorizados. La Dirección Metropolitana Ambiental (DMA) ha registrado 20 gestores tecnificados para el manejo de infraestructura, tratamiento y confinamiento de residuos. Dada la necesidad de las industrias de cumplir con la normativa relacionada las buenas prácticas ambientales, la demanda inicial se ha estimado tomando en cuenta la capacidad de recolección de un camión de la empresa, el cual en promedio tiene una capacidad de 7 toneladas diarias, abasteciendo satisfactoriamente la capacidad de incineración del horno, mismo que funcionará las 24 horas diarias, estando en condiciones de iniciar con una utilización del 100% de la capacidad instalada de aproximadamente 4.800 kg de residuos incinerados por día.

#### **2.1.2.4 La Empresa**

Con todos los antecedentes antes expuestos se determina que la empresa tiene ventajas dentro de la industria ya que todas las exigencias actuales que rigen a las empresas para el control y para poder preservar el medio ambiente son un impulso para las mismas a la búsqueda del servicio que EASY INCINER brinda.

Como desventajas tenemos la cantidad de recursos económicos que se necesitan pero que de alguna manera por medio de inversión propia o endeudamiento se pueden cubrir. La propuesta es una empresa que brinda el servicio de dar tratamiento adecuado a los desechos generados por las

diferentes industrias con el fin de precautelar el impacto ambiental que tiene el Distrito Metropolitano de Quito.

Está demostrado que la incineración ofrece muchas ventajas sobre otros métodos de gestión y tratamiento de los desechos peligrosos. A continuación se citan algunas cualidades de la incineración:

- Eliminación instantánea de los desechos.
- Reducción de un 90% del volumen inicial.
- Reducción del 70 % del peso inicial,
- Destrucción de patógenos.
- Ausencia de malos olores.
- Ausencia de insectos.
- Ninguna generación de gas metano.

## **2.2 ANÁLISIS EXTERNO**

Es necesario analizar las diferentes variables externas que influyen sobre el desarrollo de la empresa en la industria, por lo que a continuación se analiza cada una de las mismas de manera fundamentada y con un estudio e investigación previa.

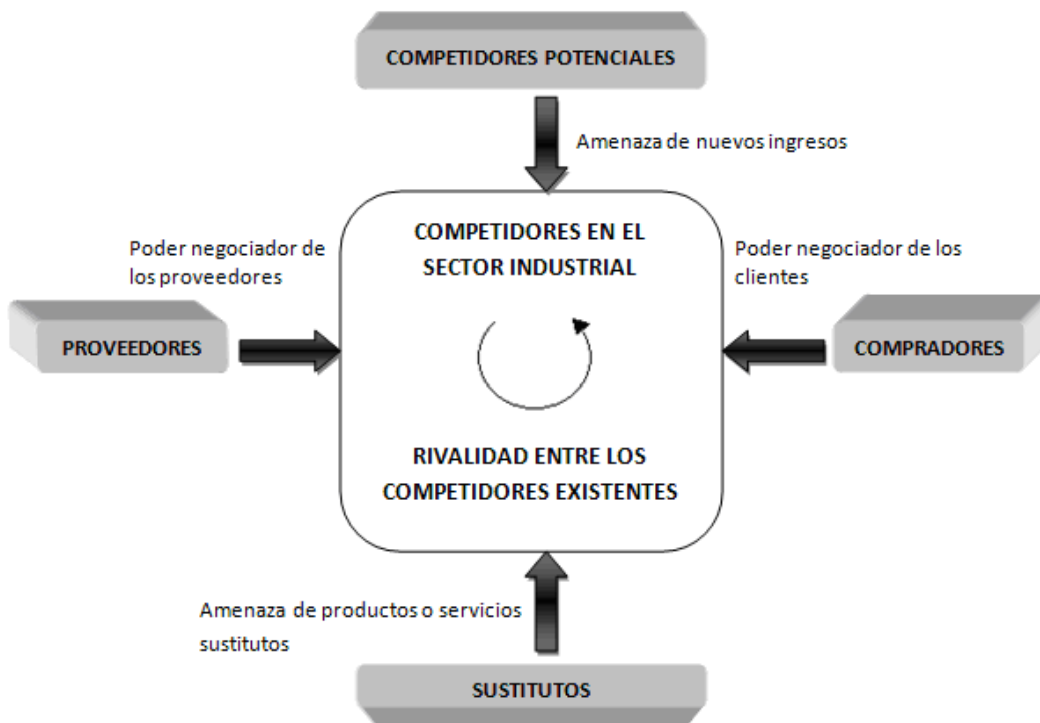
### **2.2.1 Categoría de participantes y Fuerzas competitivas**

Dentro de los participantes debemos analizar a los competidores, proveedores, productos sustitutos, clientes, nuevos ingresantes y el gobierno. Es necesario mostrar el modelo del análisis de la competencia de las cinco fuerzas de Porter, el cual usan muchas industrias como un instrumento para elaborar estrategias. La intensidad de la competencia entre empresas varía mucho de una industria a otra. Según Porter, se puede decir que la naturaleza de la competencia de una industria dada está compuesta por cinco fuerzas.

1. La rivalidad entre las empresas que compiten.
2. La entrada potencial de competidores nuevos.
3. El desarrollo potencial de productos sustitutos.
4. El poder de negociación de los proveedores.
5. El poder de negociación de los consumidores.

Este análisis es una herramienta muy útil para la elaboración de estrategias dentro de una empresa para hacer un análisis del valor de una estructura de la industria.

El análisis de las fuerzas competitivas se logra por la identificación de las fuerzas competitivas fundamentales antes nombradas.



Elaborado por Diego Montenegro

Fuente: Porter M, 1990. Pg 15

### **2.2.1.1 Competencia**

En este punto es necesario analizar la rivalidad que existe entre las empresas que compiten. La rivalidad entre empresas que compiten suele ser la más poderosa de las fuerzas. Las estrategias que sigue una empresa sólo tendrán éxito en la medida en que le ofrezcan una ventaja competitiva en comparación con las estrategias que siguen empresas rivales. Cuando una empresa cambia de estrategia se puede topar con contraataques por represalia, por ejemplo bajar los precios, mejorar la calidad aumentar las características, ofrecer más servicios, ofrecer garantías y aumentar la publicidad.

El grado de rivalidad entre las empresas que compiten suele aumentar conforme los competidores se van igualando en tamaño y capacidad, conforme la demanda de los productos o servicios de la industria disminuye y conforme la reducción de precios resulta común y corriente. La rivalidad también aumenta cuando los consumidores pueden cambiar de una marca a otra con facilidad, cuando hay muchas barreras para salir del mercado, cuando los costos fijos son altos, cuando el producto es perecedero (en el proyecto estamos hablando de un servicio), cuando las empresas rivales difieren en cuanto a estrategias, origen y cultura, y cuando las fusiones y las adquisiciones son cosa común en la industria.

Conforme la rivalidad entre las empresas que compiten se intensifica, las utilidades de la industria van disminuyendo, en ocasiones al grado de que una industria pierda su atractivo inherente.

Para el estudio de competencia se deben considerar dos grandes competidores que desarrollan esta actividad en el Distrito Metropolitano de Quito, que son Incinerox y CRA – Hazwat; a nivel nacional existen

cuatro empresas, las dos restantes operan en la ciudad de Guayaquil, estas son: Gañere y Holcim.

Se han establecido dos empresas de un desempeño muy parejo para analizar como posibles competidoras dentro de la industria. Las dos empresas ya tienen algún tiempo de funcionamiento y son de características muy similares. Al ser empresas de similar tamaño y rivalidad se considera que la intensidad de la rivalidad es muy pareja y no se encuentra una gran ventaja a pesar de la experiencia que estas tienen.

### **INCINEROX**

Es una empresa cuyo objetivo es preservar el medio ambiente, por lo que sus actividades están relacionadas con el pre tratamiento, tratamiento, reciclaje y disposición final adecuada de todo tipo de residuos que generan las diversas actividades industriales existente.<sup>1</sup>

Esta empresa se ha dedicado en los últimos años a la incineración de residuos contaminantes, de manera que es la pionera en contar con una planta de este tipo ubicada en el sector de Itulcachi. Dentro de sus clientes tiene una gama de empresas farmacéuticas, petroleras, textiles, plásticas, entre las principales.

### **HAZWAT – CRA**

Al igual que Incinerox, esta empresa orienta su actividad como un centro de remediación ambiental, que entre otras cosas se ocupa de la incineración de residuos peligrosos.

---

<sup>1</sup> <http://incinerox.com>

Estos son las principales empresas que se convierten en nuestra competencia directa pero dentro de este análisis es importante también estudiar la repercusión que tendría el posible ingreso de nuevas empresas en la industria.

Siempre que exista la posibilidad de que empresas nuevas entren en una industria particular sin gran dificultad, aumentará la intensidad de la competencia entre las empresas. Así pues, las barreras contra la entrada pueden incluir la necesidad de obtener economías de escala rápidamente, la necesidad de obtener tecnología y conocimientos especializados, la falta de experiencia, la sólida lealtad del cliente, la clara preferencia por la marca, el cuantioso capital requerido, la falta de canales de distribución adecuados, las políticas reguladoras del gobierno, las tarifas, la falta de acceso a materias primas, la posesión de patentes, las ubicaciones indeseables, los contraataques de empresas atrincheradas y la posible saturación del mercado.

A pesar de que existan infinidad de barreras de entrada, en ocasiones las empresas nuevas pueden entrar a las industrias mediante productos de calidad superior, precios más bajos y recursos sustanciales para la comercialización.

#### **2.2.1.2 Proveedores**

El poder de negociación de los proveedores afecta la intensidad de la competencia en una industria, especialmente cuando existe una gran cantidad de proveedores, cuando sólo existen unas cuantas materias primas sustitutas buenas o cuando el costo por cambiar de materias primas es especialmente caro. Con frecuencia, los proveedores y los productores hacen bien en ayudarse mutuamente con precios razonables, mejor calidad, desarrollo de servicios nuevos, entregas justo a tiempo y

costos bajos de inventarios, reforzando así la rentabilidad a largo plazo para todas las partes interesadas. Las empresas pueden seguir una estrategia de integración hacia atrás para adquirir el control o el dominio de los proveedores. Esta estrategia es especialmente eficaz cuando los proveedores no son confiables, son demasiado caros o no son capaces de satisfacer las necesidades de la empresa en forma consistente. Por regla general, las empresas pueden negociar términos más favorables con los proveedores cuando la integración hacia atrás es una estrategia bastante usada por las empresas rivales de una industria.

Se encuentra como proveedores para la empresa Easy Inciner a la empresa quien nos proveerá la máquina de incineración (horno). La fuerza competitiva de un proveedor se basa en el poder negociador que se tiene entre el comprador y el proveedor. En esta negociación el poder lo tiene el proveedor ya que en este caso EASY INCINER no tiene mayores opciones para la consecución de dicha maquinaria. Debemos determinar que los proveedores tienen un poder negociador similar al de los compradores. En el caso de EASY INCINER los proveedores tienen poder ya que se dan las siguientes condiciones:

- Están dominados por pocas compañías y están más concentrados que la industria a la que abastecen, por lo tanto es poco probable que los compradores hagan frente común y les exijan mejores precios, calidad o plazos.

La empresa se encuentra obligada a cumplir con los requerimientos que el proveedor exige, ya sea en términos de precios, plazos de pago, calidad de las máquinas de incineración y especificaciones técnicas necesarias.

Al necesitar una maquina con características técnicas específicas, la empresa tiene la desventaja de poder negociar con el proveedor ya que de ninguna manera se puede suplantar dichas necesidades.

- En el caso de la maquinaria de incineración los proveedores no tienen que competir con otros productos sustitutivos vendidos a la industria. En otras palabras, la planta de incineración como comprador no tiene muchas más opciones para reemplazar el uso de la maquina.

La empresa se desarrolla dentro de un giro de negocio en el cual necesariamente debe adquirir el horno de incineración sin existir otra alternativa para poder realizar sus actividades.

- El proveedor no depende del comprador porque éste represente una fracción importante de sus ventas.
- Los productos que vende el proveedor son importantes para la empresa, como se ha dicho anteriormente la empresa no puede desarrollar sus actividades sin contar con el equipo adecuado por lo que los productos de nuestro proveedor son importantes e indispensables para el correcto desempeño de las actividades de EASY INCINER.
- Otra de las condiciones podría ser que los productos del proveedor en cierta forma son únicos, o al comprador le resultaría muy caro o muy complicado obtener un producto sustitutivo.
- Plantean una seria amenaza de “integrarse hacia adelante”. El grupo de proveedores podría convertirse en la competencia del comprador utilizando los productos/recursos que actualmente están vendiendo al comprador para producir por sí mismos el artículo que actualmente está produciendo el comprador.

- Un factor determinante para que un proveedor tenga mayor poder negociador es que mientras menor sea el número de los proveedores mayor es su poder.

Son realmente contadas dentro del país las opciones para conseguir la maquinaria que se necesita y la idea de importar la misma resulta riesgosa ya que no se contaría con personal técnico calificado que de soporte en caso de tener problemas con la instalación o manejo de la misma.



### **2.2.1.3 Productos sustitutos**

El desarrollo potencial de productos sustitutos es un importante factor para analizar dentro de las fuerzas competitivas. En muchas industrias las empresas compiten ferozmente con los fabricantes de productos/servicios

sustitutos de otras industrias. Algunos ejemplos serían los productos de empaques plásticos que compiten con los productos de vidrio, cartón y latas de aluminio, o los fabricantes de acetaminofen que compiten con otros fabricantes de remedios para el dolor y la jaqueca. Y dentro del giro del negocio de Easy Inciner se puede contar como servicios sustitutos la simple recolección, la clasificación de los residuos, el reciclaje.

La presencia de productos sustitutos pone un tope al precio que se puede cobrar antes de que los consumidores opten por un producto sustituto.

Las presiones competitivas que surgen de los productos sustitutos aumentan conforme el precio relativo de los productos sustitutos disminuye y los costos de los consumidores por cambiar a otro producto bajan.

La fuerza competitiva de los productos sustitutos se puede medir con base en los avances que logran esos productos en su participación en el mercado, así como en los planes de esas empresas para aumentar su capacidad y su penetración en el mercado.

#### **2.2.1.4 Clientes**

Es muy importante analizar el poder de negociación que se tiene en relación a los consumidores. Cuando los clientes están muy concentrados, son muchos o compran grandes volúmenes, su poder de negociación representa una fuerza importante que afecta la intensidad de la competencia de una industria. Las empresas rivales pueden ofrecer amplias garantías o servicios especiales para ganarse la lealtad del cliente en aquellos casos en que el poder de negociación de los consumidores es considerable.

El poder de negociación de los consumidores también es mayor cuando los productos que compran son estándar o no tienen diferencias. En tal caso, es frecuente que los consumidores tengan mayor poder de negociación para los precios de venta, la cobertura de garantías y los paquetes de accesorios.

En el Ecuador el aumento de la utilización de productos químicos en las últimas décadas para la actividad industrial han ocasionado un consecuente incremento en la generación de residuos industriales peligrosos, ocasionando en el sector privado, público y en la colectividad en general preocupación relacionada con los riesgos en el manejo inadecuado de este tipo de sustancias y sus repercusiones en el medio ambiente y la salud de la población.

Considerando el crecimiento del parque industrial en el Distrito Metropolitano de Quito, se ha hecho hincapié en la responsabilidad de los agentes económicos relacionada con una práctica amigable con el medio ambiente, básicamente en lo que al control de desechos se refiere. Tarea que está regulada por un marco legal a través de la ordenanza No. 213, cuyo objetivo es regular las actividades productivas para disminuir los riesgos de contaminación ambiental y consecuentemente mejorar la calidad de vida de los habitantes.

En este contexto “EASY INCINER” ha identificado una oportunidad interesante de aplicar una línea de negocio a través de la iniciación de un nuevo proyecto enfocado hacia la incineración de los residuos peligrosos.

Como se menciona anteriormente en el Distrito metropolitano de Quito, apenas el 12% de los residuos peligrosos es atendido por la oferta actual, lo que deja un mercado desatendido de aproximadamente 6.393,20 toneladas de residuos sin el manejo adecuado.

Al existir toda esta demanda insatisfecha podemos determinar que existen muchas empresas que necesitan adquirir el servicio de incineración y hay pocos ofertantes así que en este caso a diferencia de los proveedores es EASY INCINER quien tiene el poder de negociación.

Es sumamente importante para la empresa analizar el poder negociador de los clientes ya que los compradores pueden forzar la competencia entre las empresas del sector exigiendo bajadas de precios, mejoras en la calidad o mayores servicios por partes de los ofertantes del servicio de incineración de residuos tóxicos. El poder de los clientes para conseguir estos efectos no es el mismo en todos los sectores por lo que es importante analizar los factores que influirían en el medio.

- Si hay pocos consumidores y compran gran parte de la producción el poder de los clientes será mayor. En este caso no es un factor influyente para el desenvolvimiento de la empresa ya que el mercado es amplio por la obligatoriedad a todo tipo de industrias a dar un tratamiento adecuado a los residuos generados.
- Si el producto comprado es fundamental para el cliente y existen poco competidores directos o sustitutivos el cliente tendrá poco poder de negociación. Después del análisis de mercado se ha determinado que existen pocas empresas que oferten el servicio de incineración por lo que los clientes no tienen mayor poder de negociación.
- Si el servicio es diferenciado los clientes percibirán características diferentes y es posible que sean fieles a alguno en particular, por lo cual no se quejarán tanto en precio y su poder disminuye.

Esto se convierte en un factor determinante para EASY INCINER ya que es parte de las estrategias de la empresa brindar un servicio diferenciado en el servicio al incluir recolección directa de los desechos generados por las diferentes industrias.

- Otra de las posibilidades en las que el cliente puede tener poder negociador es cuando ve la posibilidad de incluir dentro de sus procesos el servicio que oferta la empresa, su poder negociador aumentará pues presionará en precios, al menos hasta que ese precio iguale el coste de incinerar sus propios residuos. En este sentido es sumamente difícil que las diferentes industrias opten por dar tratamiento a sus residuos tanto por costo pero sobre todo por especialización y experiencia en el proceso de incineración.

Hay que tener en cuenta que el poder relativo de compradores y vendedores no es fijo. Es un proceso de negociación continua y dinámica donde en cada momento hay que evaluar las fuerzas de ambas partes.

#### **2.2.1.5 Nuevos ingresantes**

Dentro de las barreras de entrada al mercado para nuevos ingresantes es necesario los que tienen mayor relevancia para el proyecto en estudio, a continuación se detallan algunos.

- **Diferenciación:** Las empresas ya existentes manejan estrategias de diferenciación en lo que se refiere a tecnología ya que cada una intenta estar con tecnología de punta para alcanzar mayores estándares de calidad en control ambiental, sobre todo en la cantidad de gases que emanan las máquinas incineradoras.

Además cada una maneja un sistema de transporte y recepción de materias primas ya que esto depende del funcionamiento y de la localización de la planta. En este caso EASY INCINER recolectará directamente el material residual de cada uno de sus clientes. El producto será receptado en una bodega separada al incinerador y una vez entregado los residuos, se procederá a realizar el trámite de recepción.

Dentro del proceso se considera también el inventario del residuo y la verificación del peso recibido.

- **Requisitos de Capital (Inversión Inicial):** En este tipo de negocios que necesitan inversiones de capital grandes debido a la necesidad de terrenos y maquinaria especializada, a continuación se detalla la inversión inicial que EASY INCINER tiene planificado realizar.

### **Plan de inversión**

Se ha estimado un rubro de inversión de USD 700.000 en todo el proceso de construcción de la planta, el mismo que se detalla en el siguiente cuadro:

DETALLE	MONTO
Terreno	100.000
Estudios	40.000
Licenciamiento	2.500
Construcción	100.000
Incinerador	450.000
Otros	7.500
<b>TOTAL</b>	<b>700.000</b>

- El terreno es de 700 m<sup>2</sup> está ubicado en el sector de Itulcachi, en el sector del Inga.
- Los estudios abarcan temas de factibilidad ambiental, financiera, arquitectónicos, aplicación; entre los más relevantes.
- El licenciamiento corresponde a los permisos municipales correspondientes.
- Dentro del rubro de construcción se ha contemplado todo lo referente al levantamiento de la infraestructura de la planta así como la mano de obra empleada en la misma.
- El incinerador es un horno diseñado para trabajar las 24 horas del día con una capacidad aproximada de 200 Kg por hora. Funciona los 22 días del mes y los 8 restantes son empleados en la limpieza de ceniza y mantenimiento.
- Dentro del rubro considerado como otros se ha incluido lo correspondiente a imprevistos.

### **Curvas de Experiencia**

Se considera una barrera de entrada ya que las empresas ya existentes cuentan con la experiencia necesaria para tener un mejor desempeño que nuevos ingresantes como EASY INCINER.

Por el mismo hecho de ser nuevos en el mercado se dificulta la labor de encontrar atajos para mejorar los procesos y el uso de insumos.

### **Costos Cambiantes (Capacitación)**

Dado que las labores del uso de la maquinaria son de conocimiento tecnológico es difícil encontrar alguien que esté completamente capacitado para manejar y dar el uso óptimo de la máquina por lo cual se debe incurrir en gastos para la búsqueda de personal altamente capacitado no solo para el uso del horno sino también de personas que se encarguen del mantenimiento y limpieza del mismo.

### **Ubicación geográfica**

Este aspecto es importante ya que la planta queda en un lugar alejado de las empresas que solicitaran el servicio de incineración de sus residuos tóxicos por lo que se debe tener muy en claro el proceso de recolección y manipulación de los desechos.

#### **2.2.1.6 Mega fuerza gobierno - presión, control y regulación**

La Ley de Régimen Ambiental para el Distrito Metropolitano de Quito señala que le corresponde al Consejo Metropolitano aprobar el plan de desarrollo metropolitano y establecer mediante ordenanza y con competencia exclusiva y privativa, dentro del distrito, las normas generares para la prevención de control de la contaminación ambiental. En la ordenanza 213 incluyen capítulos relacionados con los Residuos Sólidos Urbanos, domésticos, comerciales, industriales y biológicos potencialmente infecciosos. Por otro lado la ordenanza 147 contiene la reglamentación para la circulación de vehículos de carga y transporte de productos químicos peligrosos, así como residuos tóxicos. En el Distrito Metropolitano de Quito dicha ordenanza establece condiciones técnicas y de seguridad para el transporte de este tipo de productos, especificando documentos de seguridad, equipos y métodos de prevención y control

para evitar ocurrencia de situaciones de emergencia durante el transporte de los mismos. El manual de procedimientos para la gestión de desechos contiene los criterios a ser acogidos por las generadoras de desechos especiales. Este manual especifica los requisitos que las industrias generadoras de residuos peligrosos deben presentar ante la Dirección Metropolitana Ambiental para obtener la autorización de la disposición final de las mismas.

Dentro del marco ambiental en el que se desarrolla el proyecto se ha considerado prudente hacer referencia a algunos aspectos legales vinculados con el manejo ambiental de este tipo de actividades:

### **Constitución Política de la República**

La carta magna establece en el artículo 3, Título I, de los Principios Fundamentales que son deberes primordiales del Estado, entre otros: “defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente”. El artículo 23, capítulo 2, de los derechos civiles, indica que el Estado reconocerá y garantizará a las personas: “6: El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. La ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades para proteger el medio ambiente” y “20: el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, recreación, vivienda, vestido y otros servicios sociales necesarios. En la sección cuarta, de a Salud, del capítulo 4, expresa: “art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a

servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías”

En la segunda sección del capítulo 5, del Medio Ambiente, artículo 86, re ratifica que el Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice el desarrollo sustentable. Velará para que éste derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza.

Se declara de interés público y se regulará conforme a la ley: “2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados y los requisitos para estos fines deberán cumplirlas actividades públicas y privadas.”

El artículo 89, expresa que el Estado tomará medidas orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:

“Promover en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes”.

En el artículo 90 se especifica que el Estado normará la producción, importación, distribución y uso de aquellas sustancias que, no obstante su utilidad, sean tóxicas y peligrosas para las personas y el medio ambiente.

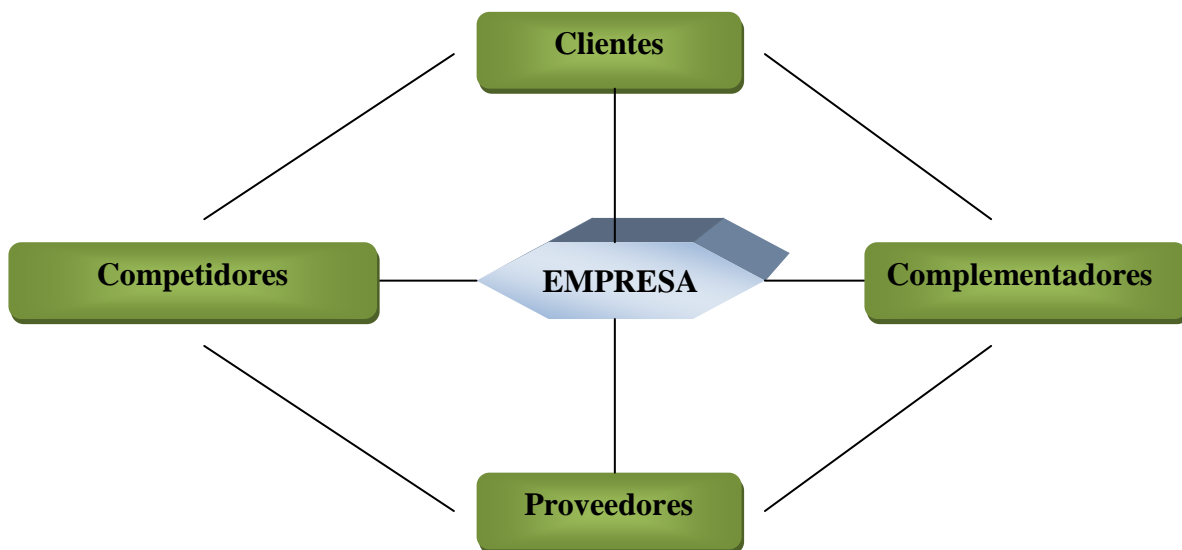
### **2.2.2 La Red de Valores**

En todo negocio hay clientes y proveedores, sin ellos no sería posible ningún negocio. Pero además de estos dos componentes también podemos encontrar que

nuestros competidores. La Red de Valores plantea la necesidad de analizar un componente más dentro de la misma.

Destacando que hay otro grupo de jugadores que a menudo se pasa por alto pero son igualmente importantes: los que suministran productos y servicios complementarios. No existe una palabra para designar a las empresas que suministran complementos, de modo que se propone complementadores.

En el siguiente diagrama esquemático se puede visualizar la totalidad del campo de juego. Este diagrama, la red de valores, representa a todos los jugadores y las interdependencias entre ellos.



Elaborado por Diego Montenegro

Fuente: Adaptación realizada de Nalebuff, B; Brandenburger, M., 1997.

Sobre el eje vertical de la red de valores están los clientes y los proveedores de la empresa. Recursos tales como materias primas y mano de obra pasan de los proveedores a la empresa, y productos y servicios pasan de la empresa a sus clientes. El dinero fluye en la dirección contraria: de los clientes a la empresa y de ésta a los proveedores.

A lo largo del eje horizontal se encuentran los competidores y los complementadores de la empresa.

Una de las partes es su complementador si los clientes valoran más el producto de su empresa cuando tienen el producto o servicio de la otra parte que cuando sólo tienen el producto o servicio de su empresa.

Un complemento de un producto o servicio es otro producto o servicio que hace que el primero sea más atractivo <sup>2</sup>

### **2.2.2.1 Complementadores**

Los complementadores de un servicio, son otros servicios que, a través de alguna acción conjunta, hacen que los últimos sean más valorados. Los complementadores pueden ser competencia o cooepetencia.

El objetivo de EASY INCINER es convertirse en una empresa diferenciada en el servicio de la incineración de residuos tóxicos ya que la recolección de los residuos se encargara de hacerlos la misma empresa.

De este modo la percepción de los clientes al consumir el servicio de la competencia será que el nuestro es mejor por lo tanto nuestros competidores se convierten en complementadores para la idea de negocio planteada.

Pero además de analizar a la competencia como complementador dentro de la red de valores se debe analizar dos factores importantes que influyen directamente en el desenvolvimiento de la empresa, dichos factores son:

---

<sup>2</sup> Adaptación realizada de Nalebuff, B; Brandenburger, M., 1997. Coopetencia. Grupo Editorial Norma. Bogotá, Colombia.

1) los demás métodos de tratamiento de residuos y 2) el más importante que es la normativa gubernamental y municipal que rige este tema.

Las ventajas de éste método de tratamiento en comparación a otros procesos como el reciclaje, los rellenos sanitarios o la simple clasificación son infinitas sobre todo desde el punto de vista ambiental y económico. A continuación se encuentra algunas ventajas que transforman a este factor en un complementador para el desarrollo de la actividad de incineración:

- Reducción de entre 100 y 300 veces el volumen de los desechos manejados y la reducción del 95% del peso de los mismos.
- La disposición final de los desechos sólidos es una mejor alternativa para las empresas ya que es un proceso completo que disminuye el impacto ambiental..
- En términos reales, con la incineración entraría al vertedero un camión de cenizas estériles en vez de 300 camiones de desechos peligrosos y portadores de un sinnúmero de graves enfermedades que, en proporción, estarían entrando actualmente. Este es un dato real lo que influye directamente al momento de decidirse por la incineración en comparación con otro método.
- Los residuos generados como cenizas y lodos son tratados para disminuir la contaminación.
- La mayor ventaja de la incineración radica en que debido a las altas temperaturas involucradas en el proceso de destrucción de los desechos, se eliminan los riesgos de contaminación por elementos patógenos, y el resultado final son cenizas estériles, fácilmente manejables y que no

representan peligro alguno para estos grupos de personas que hacen vida en los vertederos, así como las comunidades cercanas.

- Recibe todo tipo de desechos sólidos, por lo que cualquier industria puede contar con los servicios y los beneficios de la incineración con lo cual se elimina la necesidad de colecciones separadas.
- Es flexible, ya que puede disponer cantidades mayores o menores de basura sin importar los volúmenes de residuos generados.

En resumen con la diferenciación del servicio que EASY INCINER va a dar a los clientes los competidores se convierten en complementadores, además la incineración es mas atractiva que cualquier otro método de tratamiento de residuos ya que brinda la seguridad de proteger el medio ambiente. Pero además de la competencia y a los sustitutos el principal complementador para la empresa de incineración es la obligatoriedad de las diferentes industrias a dar un control adecuado de sus residuos generados.

En este ámbito las leyes nacionales e internacionales que norman a las empresas en lo que corresponde al correcto equilibrio con el medio ambiente se convierten en una ventaja para EASY INCINER ya que todos los clientes están obligados a contratar los servicios que se ofertan. Las empresas tienen hoy en día la labor obligada de evitar cualquier tipo de contaminación y de manejar de la mejor manera posible el impacto que generen en la naturaleza. Algunos de los grupos a los cuales está dirigida la empresa son industrias, clínicas, hospitales, laboratorios quienes deben integrar en su accionar todas aquellas medidas para prevenir y mitigar posibles impactos ambientales, sea por responsabilidad social o porque necesariamente el marco legal así lo determina.

## **2.3 ANÁLISIS INTEGRAL**

### **2.3.1 Modelo Investigativo y Propuesta Metodológica de Segmentación, Competitividad y Posicionamiento**

#### **2.3.1.1 Metodología investigativa: proceso de investigación de Mercados**

Para la metodología se escogió a la encuesta como instrumento de investigación, la misma que está dirigida a expertos, competencia y clientes.

#### **Introducción**

Al momento de implementar un negocio es importante determinar un modelo investigativo adecuado el mismo que necesita de instinto empresarial y una buena capacidad organizacional. Es muy importante la energía empresarial y el liderazgo para que los negocios puedan prosperar, en particular en el ambiente tan competitivo que tipifica a la mayoría de las industrias en los momentos actuales.

La función de la mercadotecnia con la investigación de mercados es asumir el papel y las responsabilidades de la idea de negocio con el objetivo de interpretar los requisitos del mercado y relacionarlos con los recursos disponibles, de la misma forma implica aspectos importantes basados en una filosofía básica de negocios, que se inspira en el deseo de servir bien a los clientes, de manera que adquieran (y sigan comprando) los servicios ofrecidos por la empresa.

La orientación al cliente es la fuerza motivadora detrás de toda organización; ya que sin clientes: no hay negocio. En diagnósticos realizados se detecta la inexistencia de un conocimiento exhaustivo de las

necesidades y deseos que tiene el cliente. En muchos casos en las organizaciones la orientación que existe es a la producción y a la venta, por lo que predomina el modo de pensar de “producir y después vender”. Se necesita de una orientación al cliente para buscar un cambio de actitud que se corresponda con la nueva mentalidad de “producir solo lo que tenga posibilidad de venta”. (Rubén, 2002; Cora, 2002). Lo que constituye una situación problemática.<sup>3</sup>

Teniendo presente todas estas dificultades que se presentan hoy en día en las organizaciones, se propone un procedimiento adecuado para realizar el estudio de mercado con la finalidad de determinar qué es lo que puede resultar más conveniente para la empresa, a quién debe ser ofrecido el servicio de incineración y cuál es la mejor forma en que debe quedar estructurada la oferta.

Toda organización cuya misión consiste en vender un servicio cualquiera, logrando de esta forma un beneficio, tiene la imperiosa necesidad de disponer de información veraz sobre lo que está ocurriendo en el mercado (sobre sus clientes reales y potenciales, sobre los comportamientos de estos y la competencia directa e indirecta).

Si bien, el marco de referencia en el que se puede mover la investigación de mercados es tan amplio como también lo pueden ser los problemas que pueda plantear una orientación hacia el marketing por parte de la organización, el hecho concreto es que los temas a los que normalmente dará respuesta la investigación de mercados serán los que hacen referencia al mercado en el que desarrolla sus actividades, a los productos que posee bajo investigación, todo lo relativo a publicidad, promoción, distribución, ventas, y finalmente, lo relacionado con la competencia.

---

<sup>3</sup> <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/179332/Metodologia-de-la-Investigacion-de-Mercados.html>

## **Objetivos**

La importancia de la investigación de mercados está dada fundamentalmente porque permite que las organizaciones perciban en forma diferente el papel que esta juega y su responsabilidad, la investigación de mercados es el método que utilizan las organizaciones para tratar de errores costosos, de ahí que constituye un medio para alcanzar un fin que en el caso de la planta de incineración es captar la mayor parte de mercado en el corto plazo con una estrategia de diferenciación en el servicio.

Partiendo de estos conceptos se determina que los objetivos específicos que debe cumplir la investigación de mercados para la instauración de una planta de incineración de residuos tóxicos son:

- Describir los sucesos o actividades que han ocurrido o están ocurriendo en el mercado en el que la organización está presente.
- Evaluar los servicios, los resultados de ventas, la competencia y otros aspectos similares.
- Explicar por qué ciertos hechos han ocurrido o están ocurriendo en el mercado en el que la organización está presente (descenso en el volumen de ventas y liderazgo de la competencia)
- Predecir que es lo que podrá ocurrir en términos de ventas, necesidades de nuevos productos, distribución, precios o cualquier otro aspecto similar.
- Asistir a la toma de decisiones; lo que implica que quien ha llevado a cabo la investigación deberá evaluar la información de forma cuidadosa y

totalmente imparcial y efectuar las adecuadas recomendaciones a quien corresponda.

En conclusión el objetivo general de realizar la investigación de mercados es orientarse cada vez más hacia los deseos y necesidades del consumidor y a buscar la información necesaria para la elaboración de una política de marketing que pueda ser aceptada por el mercado, que a su vez es uno de los pilares que conforman el enfoque de marketing, tomando una perspectiva de fuera a dentro, en la que el punto de partida es un mercado bien definido que se centra en las necesidades del cliente, coordina todas las actividades que afectan a los clientes y produce beneficios a través de la satisfacción de los mismos.

En esencia, es un esfuerzo de intercambio centrado en el mercado, orientado al consumidor y dirigido a través de la coordinación de marketing a generar satisfacción en los clientes como clave para satisfacer los objetivos de la organización.

Para conseguir la información que se quiere no es necesario entrevistar a toda la población que conforma el segmento meta, basta con identificar una muestra y a ella se le contacta para obtener la información.<sup>4</sup> De aquí nace la necesidad de establecer correctamente el plan de muestreo.

**Plan de muestreo** El plan de muestreo establecido es un muestreo no probabilístico ya que no se cuenta con el suficiente estudio primario y con datos reales del comportamiento del mercado. En el muestreo no probabilístico se seleccionan los elementos de la muestra de acuerdo a determinados criterios previamente establecidos.

---

<sup>4</sup> <http://www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/no11/invmdos3.htm>

Este tipo de muestreo se utiliza cuando el probabilístico resulta muy costoso, teniendo presente que no sirve para hacer generalizaciones puesto que no existe certeza de que la muestra extraída tenga representatividad, puesto que no todos los elementos de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionados.

Dentro del muestreo no probabilístico existe el muestreo por cuotas que presupone un buen conocimiento de los estratos de la población y se selecciona a los elementos o individuos más representativos. Con esta premisa se seleccionarían las empresas que cumplan con ciertas características o que se encuentren dentro de alguna de las industrias representativas en lo que corresponde a la generación e incineración de residuos.

Para el análisis de mercado en la instauración de una planta de incineración se debe tomar en cuenta que el plan de muestreo consiste en tomar decisiones sobre tres factores, la unidad de muestreo, el tamaño de la muestra y el procedimiento de muestreo.

**La unidad de muestreo:** Es necesario decidir a quienes se va a entrevistar para obtener resultados óptimos.

Al tratarse de un proceso de comercialización B2B y al estar orientado hacia empresas textiles, farmacéuticas, hospitales, clínicas entre otras, la encuesta debe estar dirigida a los gerentes o propietarios de cualquier empresa que se encuentre dentro de dichas industrias.

En el caso de hospitales o clínicas debe ser realizada la encuesta en los altos mandos que estén a cargo de la administración.

**Tamaño de la muestra:** La decisión se toma sobre cuántas personas deben ser entrevistadas para que la información obtenida sea representativa de toda la población meta.

**Procedimiento de muestreo:** Es importante determinar cómo deberá escogerse a los entrevistados, es necesario obtener muestras no probabilísticas a través de factores como la conveniencia, en la cual se seleccionan los miembros más fáciles de la población de los que se tiene información; el juicio, en el que se seleccionan muestra de acuerdo con el juicio del investigador y la cuota, en la que se busca y entrevista a un número determinado de personas en cada una de varias categorías. Para realizar las entrevistas o encuestas, en fin para recopilar los datos primarios, existen dos tipos de Instrumentos de investigación, el cuestionario y los instrumentos mecánicos. En el caso de la investigación de mercado para la planta de incineración se utilizará el cuestionario.

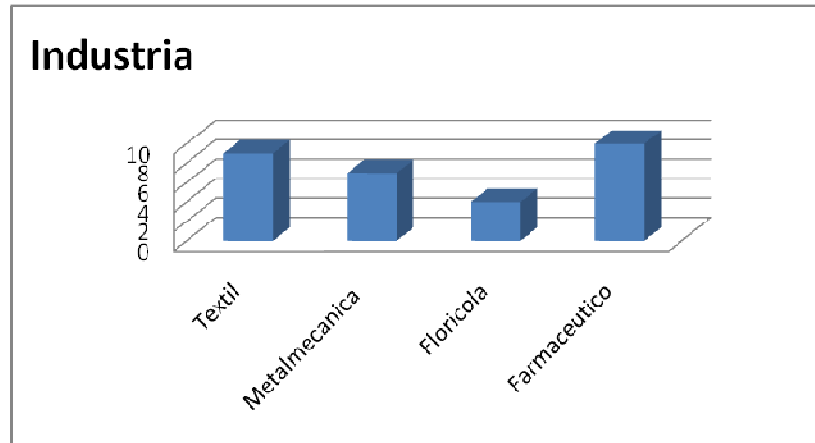
Habiendo tomado decisiones sobre todos estos aspectos, fuentes de información, información específica a obtener, enfoque de investigación, método de contacto, plan de muestreo e instrumentos a usar, se procede a presentar el plan de investigación, el cual se estudia por el departamento de marketing y/o ventas para luego implantarlo.

La fase de implantación del plan de investigación de mercados consiste en llevar a cabo la recopilación, el procesamiento y el análisis de la información. Después de aplicar el plan, se procede a interpretar los resultados, lo cual no significa sólo el manejo de cifras técnicas sino de resultados concretos, para lo cual se debe integrar a la parte gerencial que es en últimas la que determinará las acciones a tomar de acuerdo con el análisis e interpretación.

La encuesta se encuentra en el ANEXO 1

## RESPUESTAS Y RESULTADOS OBTENIDOS

### 1. ¿Cuál es el giro del negocio o la industria en la que desarrolla sus actividades la empresa?

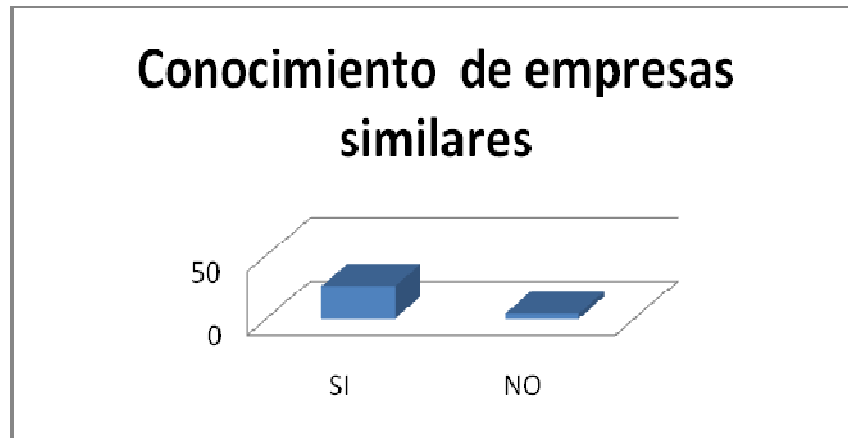


Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Diego Montenegro P

La encuesta se la realizo en varios sectores industriales con personas en cargos gerenciales con el objetivo de conocer las necesidades de cada una y de esta manera adaptar dichas necesidades a los procesos de la empresa. Resulta importante realizar esta pregunta para determinar cuáles son los grupos de industrias que resultan ser potenciales clientes para EASY INCINER. Dentro de los resultados obtenidos es importante recalcar que las industrias más representativas son la industria textil y la farmacéutica por lo que se convierten en potenciales clientes para el proceso de incineración. Las dos industrias son generadores masivos de residuos peligrosos, en el caso de la industria textil existen elementos como: cromo oxidado, colorantes y ácidos que resultan sumamente perjudiciales para el medio ambiente y en lo que corresponde a desechos farmacéuticos es innumerable la cantidad de elementos que atentan contra la seguridad ambiental pero los mas peligrosos y que se encuentran en mayor volumen son medicamentos caducados con sus respectivos envases. Los grandes

hospitales pueden generar más de dos millones de toneladas de residuos cada año. Y lo que es más grave, muchos hospitales de los países en desarrollo descartan todos los residuos juntos. El objetivo de EASY INCINER es trabajar para minimizar la cantidad y toxicidad de toda la basura generada por el sector del cuidado de la salud, de modo que el manejo de los residuos se haga protegiendo a las personas y al ambiente.

**2. ¿Conoce alguna empresa que se encargue del tratado de los desechos tóxicos que se generan en su empresa?**



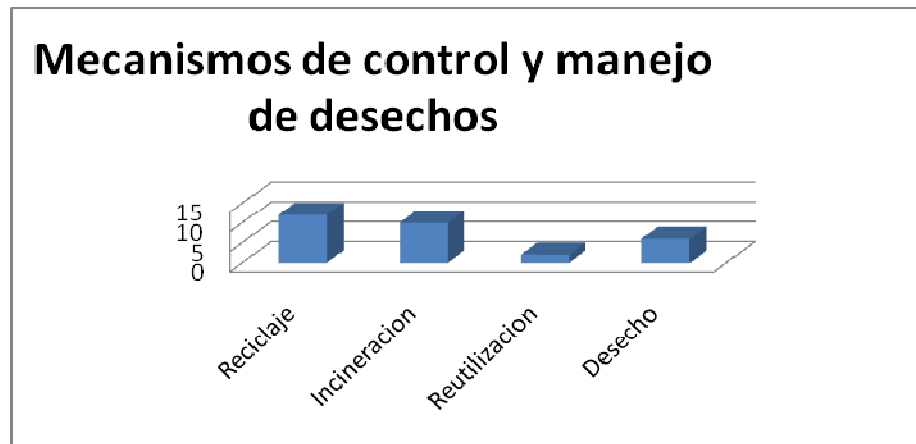
Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Diego Montenegro P

La generación de residuos peligrosos provenientes de procesos que utilizan sustancias químicas con características de peligrosidad, requiere la prevención de riesgos e impactos potenciales relacionados con su manejo en cualquier industria. Los residuos peligrosos son sustancias inflamables, corrosivas, tóxicas o pueden producir reacciones químicas, cuando están en concentraciones que pueden ser peligrosas para la salud o para el ambiente. El impacto negativo de estas sustancias se ve agravado cuando son difíciles de degradar en la naturaleza. Es claro que el mercado desatendido es muy amplio ya que muchas empresas optan por tratar de manera inadecuada los desechos que generan ya que no conocen

empresas que brinden este servicio. A pesar de que los resultados arrojan un efecto favorable sobre el número de empresas que conocen a compañías que brindan el servicio de incineración es una triste realidad que existe un mercado desatendido muy grande ya que no necesariamente el hecho de conocer a este tipo de empresas asegura que se las está considerando como parte activa del proceso de manejo de residuos tóxicos generados.

### 3. ¿Qué mecanismos de control de los desechos generados conoce o utiliza?



Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Diego Montenegro P

En la actualidad, se entiende por gestión y tratamiento de residuos el conjunto de operaciones encaminadas al aprovechamiento de los recursos materiales y energéticos contenidos en ellos o a la disposición de una forma ambientalmente segura de los mismos o de la parte de los mismos imposible de aprovechar.

Los sistemas actualmente más utilizados para el tratamiento y disposición de los residuos municipales, de forma individual o bien en instalaciones con sistemas integrados, son:

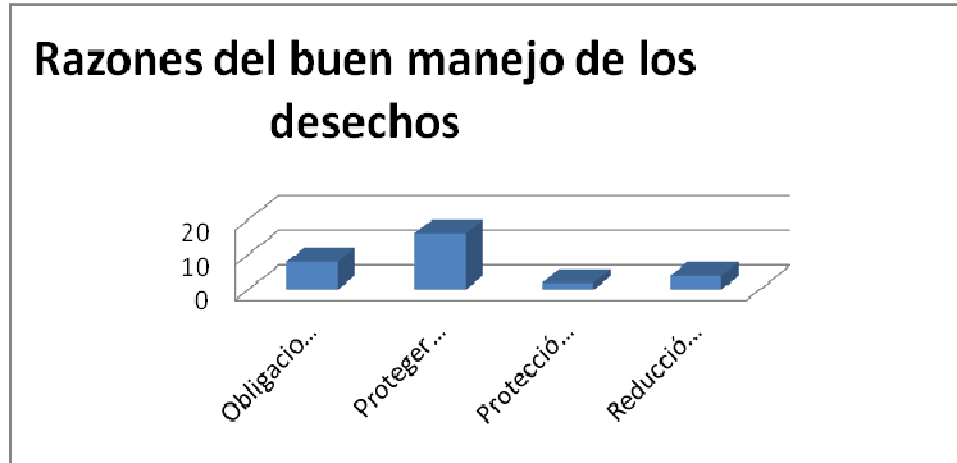
- Recogida selectiva en origen y reciclado directo
- Plantas de selección y recuperación de materiales
- Plantas de incineración con y sin recuperación de energía
- Vertedero controlado
- Plantas de fermentación aeróbica (compostaje)
- Plantas de fermentación anaeróbica (metanización)

Cabe señalar que los dos últimos sistemas de tratamiento son aplicados en países desarrollados. La gestión de residuos difiere para países desarrollados y en desarrollo, para zonas urbanas y rurales, residenciales, industriales y productores comerciales.

La gestión de desechos peligrosos para zonas residenciales y/o en áreas metropolitanas generalmente es responsabilidad del gobierno local, mientras que para desechos peligrosos provenientes de la industria es responsabilidad del propio generador de residuos. Es importante recalcar que la incineración es el único método de disposición final de residuos peligrosos ya que las demás alternativas no son un proceso completo.

La incineración ocupa el segundo lugar como mecanismo de control y manejo de desechos detrás del reciclaje pero esto depende mucho de la industria en que se realice, además que como se explica anteriormente la incineración implica costos menores en lo que es almacenamiento y uso de espacios físicos, además que da una solución definitiva a los desechos contribuyendo a la protección del medio ambiente.

#### 4. ¿Por qué razón cree necesario llevar un buen mecanismo de manejo de residuos tóxicos?

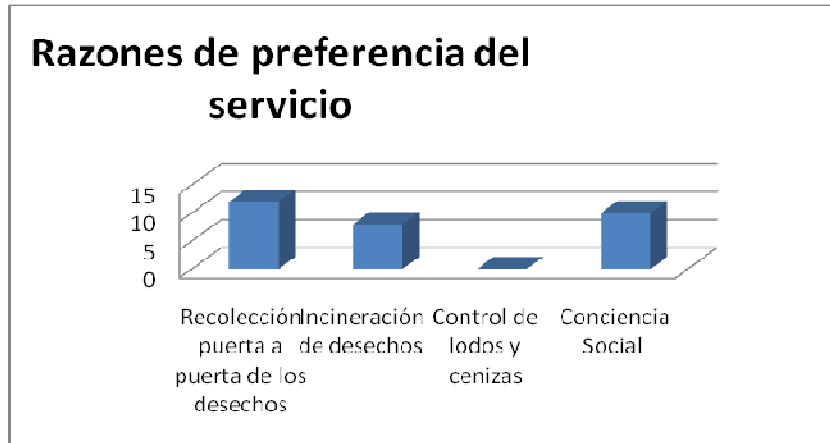


Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Diego Montenegro P

Existe una conciencia de protección al medio ambiente por parte de las empresas que las impulsa a llevar un control adecuado del manejo de desechos. Además está a nuestro favor las ordenanzas municipales que también son un factor importante por el cual las organizaciones buscan contratar nuestro servicio. Las autoridades ambientales han establecido leyes, reglamentos y normas que determinan procedimientos para identificar, registrar y reportar los residuos peligrosos que se generan, así como reglas y especificaciones para su manejo, almacenamiento, transporte y disposición final, con el objeto de asegurar que los residuos peligrosos que se generen en las diversas actividades productivas y de servicios no contaminen el medio ambiente no afecten la salud de las personas y seres vivos. Adicionalmente se han establecido sanciones cada vez más severas para quienes cometan delitos ambientales, y para quienes no acrediten el cumplimiento de las diversas disposiciones ambientales en materia de manejo de los residuos, la contaminación del suelo y de las aguas nacionales.

**5. ¿De los siguientes aspectos que envuelven el servicio de Incineración de desechos cual considera el más importante? Enumerar del 1 al 4 considerando al 1 como el más importante y al 4 el de menor importancia.**

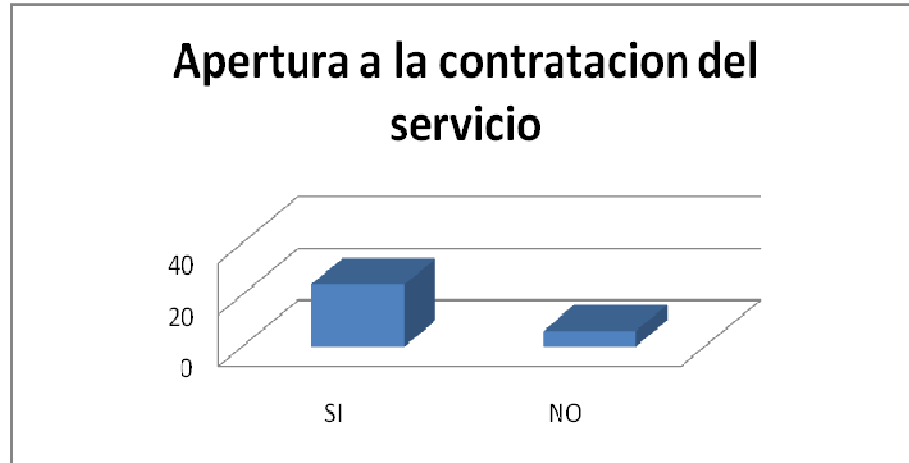


Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Diego Montenegro P

Como vemos a continuación lo mas importante es que las empresas consideran adecuado que la recolección de los desechos se haga puerta a puerta para hacer una correcta captación de los mismos para su traslado a la planta. El servicio de transporte de residuos industriales debe contar con una flota de camiones preparados para transportar todo tipo de residuos peligrosos para el medio ambiente. Además es necesario contar con personal altamente calificado para este tipo de tareas, quienes deben estar preparados para prevenir distintos tipos de accidentes a la hora de trasladar dicha carga. La importancia del transporte en el proceso de incineración de residuos peligrosos se debe a que toda operación de transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos debe cumplir con las condiciones, requisitos y procedimientos establecidos en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, normas complementarias para transportar materiales y/o residuos peligrosos, sin perjuicio de las demás normas vigentes para el transporte de carga en general.

**6. ¿Estaría dispuesto a incurrir en el la inversión de dar un trato correcto de sus desechos productivos?**



Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Existe gran predisposición de las empresas en sus diferentes industrias a contratar el servicio y esto se debe a que la incineración como sistema de disposición final de residuos peligrosos posee varias ventajas. Este sistema de procesamiento de los residuos presenta una serie de ventajas frente a otras técnicas de tratamiento. Para las diferentes industrias es importante el hecho que la incineración tenga la posibilidad de recuperación de energía generada por la combustión de los desechos. Esto es una facultad que este sistema tiene pero debe poseer una serie de procesos adicionales a lo que el presente proyecto presenta.

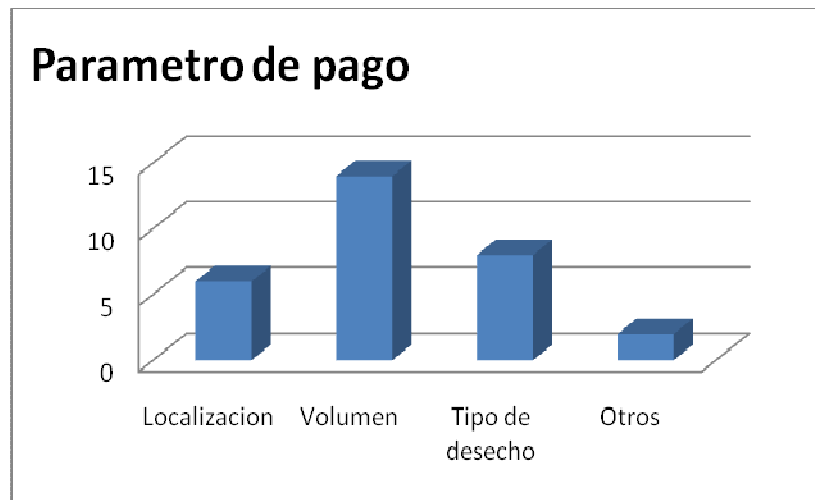
Otro factor influyente en la decisión de las empresas en contratar el servicio es la posibilidad de tratamiento de numerosos tipos de residuos.

Anteriormente se había dicho que las industrias más importantes o representativas para el negocio son las industrias de textiles y toda entidad de salud que genere residuos. Dentro de este contexto es común encontrar que los residuos generados no siempre son homogéneos y que

la planta de incineración debe adaptarse a cualquier residuo generado a pesar de que el proceso de incineración no es el mismo y conlleva más actividades.

La posibilidad de implantarlo cerca de núcleos urbanos y que la empresa brinde servicio de recolección de residuos es un factor determinante para decidirse por la incineración como sistema de control.

**7. ¿Cuál cree que debería ser el parámetro de pago por este servicio?**



Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Diego Montenegro P

Los resultados obtenidos en la encuesta arrojan los resultados esperados ya que el método de cobro que se tiene previsto es por volumen de residuos entregados. En lo que corresponde al transporte (localización) se tiene previsto cobrar como un valor adicional al costo de la incineración por lo que sería improductivo analizar el hecho de cobrar según la localización de la empresa que contrate los servicios de incineración. Por tipo de desecho es otro criterio importante para ser analizado ya que ciertos desechos deben ser previamente separados y clasificados para trituración previa a su incineración. Sin embargo se llega a la conclusión

que la mejor alternativa para cobrar el servicio de incineración es por el volumen de desechos recolectados y en caso de que el cliente lo considere se brindará el servicio de transporte de desechos con costo adicional.

### **8. Recomendaciones y observaciones acerca de la incineración de residuos tóxicos.**

La encuesta también arrojó resultados con algunas recomendaciones y a continuación se detallan las mas importantes

- Se debe tener un control adecuado al momento de la incineración por parte del personal para conseguir resultados óptimos a favor del medio ambiente y también para no poner en riesgo al personal ya que el uso de la maquinaria es delicado.
- Es necesario que la empresa cuente con profesionales al mando de los procesos, tanto en la parte administrativa como en la parte productiva.
- Para tener un control ambiental adecuado es necesario realizar mediciones periódicas de la emisión de gases y del funcionamiento de las maquinarias.

### **Conclusiones:**

En total se ha entrevistado a 80 empresas. De los cuáles, en su mayoría con un 36% fueron laboratorios farmacéuticos, un porcentaje que se aproxima al total de la industria textil que asciende al 32%. Mientras que las industrias de metalmecánica y florícolas ocupan el 38% restante de los encuestados. El objetivo de la primera pregunta era determinar qué tipo de industrias son las más representativas para ser potenciales clientes y de

esta manera enfocar a presentar los servicios en las empresas que conforman estas industrias.

Es importante recalcar que las empresas si conocen a la competencia pero sin embargo no tienen mayor infamación de cómo funciona el proceso de incineración de residuos peligrosos. Otro dato importante es que los sistemas de manejo de residuos mas conocidos son el reciclaje y la incineración si embargo lo que los gerentes de las empresas encuestadas desconocen es que el reciclaje no es un sistema de disposición final a diferencia de la incineración.

De todas formas existe una gran predisposición de las empresas a contratar los servicios de una incineradora ya que las leyes o normas vigentes obligan a las diferentes industrias a dar tratamiento a los residuos que resulten peligrosos para el equilibrio del medio ambiente.

En lo que respecta al servicio, se determinó que para las empresas es realmente atractivo el hecho de contar con recolección puerta a puerta de los residuos que es el valor adicional que EASY INCINER tiene en comparación a la competencia a pesar que este servicio se lo cobra como un rubro adicional al costo por volumen incinerado.

### **2.3.1.2 Análisis de las necesidades a través de la segmentación**

Según Philip Kotler y Gary Armstrong un segmento de mercado se define como "un grupo de consumidores que responden de forma similar a un conjunto determinado de esfuerzos de marketing".

Partiendo de este concepto y orientándolo hacia el mercado de incineración de residuos tóxicos, se puede definir un segmento de mercado como:

Un grupo de empresas u organizaciones con características homogéneas en cuanto a deseos, preferencias de compra o estilo en el tratamiento de residuos generados, pero distintas de las que tienen otros segmentos que pertenecen al mismo mercado. Además, este grupo responde de forma similar a determinadas acciones de marketing; las cuales, son realizadas para obtener una determinada rentabilidad, crecimiento o participación en el mercado.

La segmentación de mercado se la realiza para dividir el mercado total del servicio de incineración de residuos tóxicos en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. La esencia de la segmentación es conocer realmente a los consumidores. Este proceso se lo realiza ya que uno de los elementos decisivos del éxito para la empresa es la capacidad de segmentar adecuadamente el mercado.

En el caso de EASY INCINER es necesario analizar la segmentación de mercados Industriales (B2B) por lo que los parámetros de segmentación serian los siguientes:

- Demográfica: En la segmentación demográfica se toma en cuenta factores como la antigüedad, tamaño, nivel de facturación, número de empleados, actividad de la empresa y es el primer paso a dar en la segmentación de mercados industriales, esto permite clasificar fácilmente nuestros clientes y son datos que obtendremos de forma sencilla.

Este criterio de segmentación es el más adecuado para el mercado en el que se enfoca EASY INCINER sobre todo al analizar la actividad en la que se desenvuelve cada una de las empresas que componen nuestro mercado objetivo. Como se ha dicho anteriormente hay industrias que son mas representativas para el giro de negocio propuesto como son la

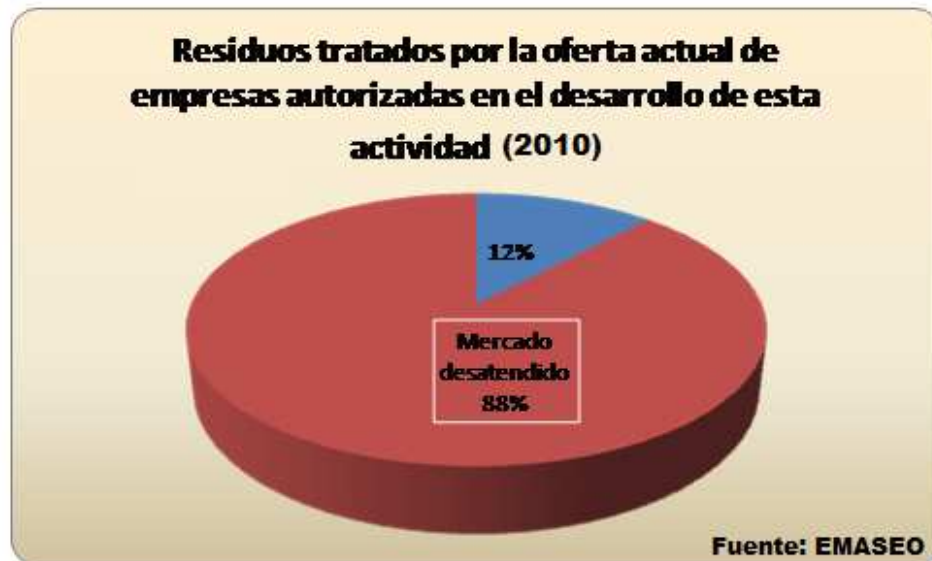
industria textil, los laboratorios farmacéuticos y empresas petroleras. Actualmente no existe todavía una cultura de manejo de los desechos generados por las distintas industrias ya que por una parte no se tiene todavía conciencia social, ambiental y por otra parte las empresas acostumbran a almacenar residuos o a desecharlos como basura normal. Las organizaciones todavía no se familiarizan con los temas de tercerización de actividades u outsourcing y creen poder manejar todas las cosas que se giran en torno a la empresa. Una de las ventajas que tiene EASY INCINER es que existen muchas ordenanzas que obligan a las empresas a tener un buen manejo de sus residuos ya sea por la parte ambiental o por alcanzar normas de calidad requeridas para su establecimiento en el mercado. En el Distrito Metropolitano de Quito como ente de control y prevención de la contaminación ambiental expidió la ordenanza N° 213, cuyo objetivo fundamental es regular a todas las actividades que se desarrollan dentro del Distrito para disminuir los riesgos de contaminación ambiental y así mejorar la calidad de vida de los habitantes sobre todo de ese gran porcentaje de niños y niñas que habitan en la ciudad.

- Por variables operativas: Se analiza la tecnología con la que trabaja la empresa, si son usuarios del servicio.
- Según el enfoque hacia la compra: en este punto nos centramos en el perfil del departamento de compras de la empresa. Tendremos en cuenta si estamos realizando una primera compra, una compra repetitiva o una compra esporádica.
- Según los factores de situación: Para llegar a este nivel de segmentación, debemos tener un conocimiento más profundo del cliente. Dependerá de factores como la urgencia, la prioridad o el tamaño del pedido. Nos permite establecer unas prioridades que transmitiremos a otros departamentos como producción o logística.

- Según el perfil del personal de la empresa cliente: es importante analizar si el cliente tiene aversión o no al riesgo o su grado de fidelidad al proveedor

### **Medición y pronóstico de mercados**

Como se menciona anteriormente en el Distrito metropolitano de Quito, apenas el 12% de los residuos peligrosos es atendido por la oferta actual, lo que deja un mercado desatendido de aproximadamente 6.393,20 toneladas de residuos sin el manejo adecuado.

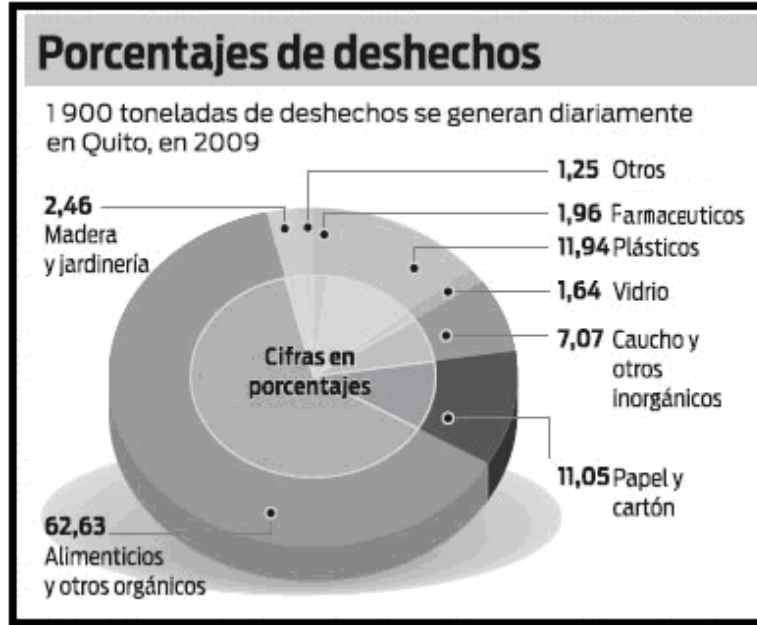


Elaborado por Diego Montenegro P.

Fuente EMASEO, 2010

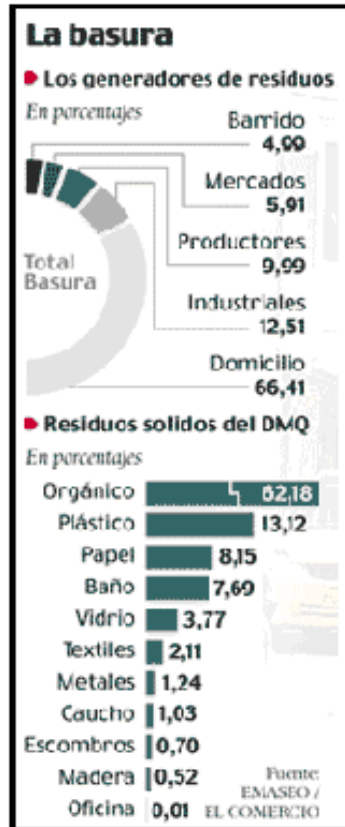
Dentro de ese 88% de mercado desatendido encontramos varias industrias de las cuales EASY INCINER se enfocará en las cuatro principales que son: la industria textil, florícola, metalmecánica y farmacéutica.

Estas son las principales industrias generadoras de residuos tóxicos que cumplen las características del mercado al cual nos enfocamos.



Elaborado por Diario HOY

Fuente Secretaría de ambiente del MDMQ



Elaborado por Diario EL COMERCIO

Fuente EMASEO

**Macro segmentación: identificación de los mercados de referencia.**

Según Jean Jacques Lambin, en su libro Marketing Estratégico, es más eficaz para la empresa, definir su misión en relación con la función o el servicio ofrecido que con relación al producto mismo, ya que es de esta manera como todo producto será percibido por el consumidor.

Es esto lo que hace EASY INCINER. Basa su análisis de macro-segmentación en el servicio entregado a sus clientes, ya que son ellos quienes tienen la última palabra.

Lambin en su libro Marketing estratégico establece una clara diferencia entre macro-segmentación y micro-segmentación. La macro-segmentación consiste en definir el mercado de referencia desde la perspectiva del comprador y no desde el punto de vista del producto. Un mercado de referencia se define en tres dimensiones: el grupo de clientes, funciones o necesidades, y tecnologías.<sup>5</sup>

**Función:**

*EASY INCINER* se encarga de ofrecer el servicio de dar un manejo adecuado de los residuos generados por las empresas de las diferentes industrias incinerando las mismas disminuyendo el impacto ambiental que estos generan y ayudando a las empresas a alcanzar estándares de calidad importantes y necesarios hoy en día.

La situación antes descrita determina la oportunidad de desarrollar la incineración de residuos peligrosos en un nuevo mercado.

---

<sup>5</sup> Lambin, J. J. (2003): "*Marketing Estratégico*", ESIC, Madrid.

La función básica buscada por las empresas es la incineración de residuos tóxicos.

Las funciones complementarias son: Calidad, Transporte y Precio

**Tecnología:** Para la incineración se utiliza un horno con dos cámaras independientes de gas metano en las cuales se procede a descomponer las materias previamente recolectadas y clasificadas por su peso y volumen.

Esto implica que las necesidades de los clientes por dar un tratamiento de disposición final a sus residuos quedan completamente satisfechas en comparación con otros métodos de tratamiento de residuos tóxicos.



### **Clientes:**

Las empresas tienen hoy en día la labor obligada de evitar cualquier tipo de contaminación y de manejar de la mejor manera posible el impacto que generen en la naturaleza. Algunos de los grupos a los cuales está dirigida la empresa son industrias, clínicas, hospitales, laboratorios quienes deben integrar en su accionar todas aquellas medidas para prevenir y mitigar

posibles impactos ambientales, sea por responsabilidad social o porque el marco legal así lo determina.

A partir de estas tres dimensiones, Lambin diferencia entre:

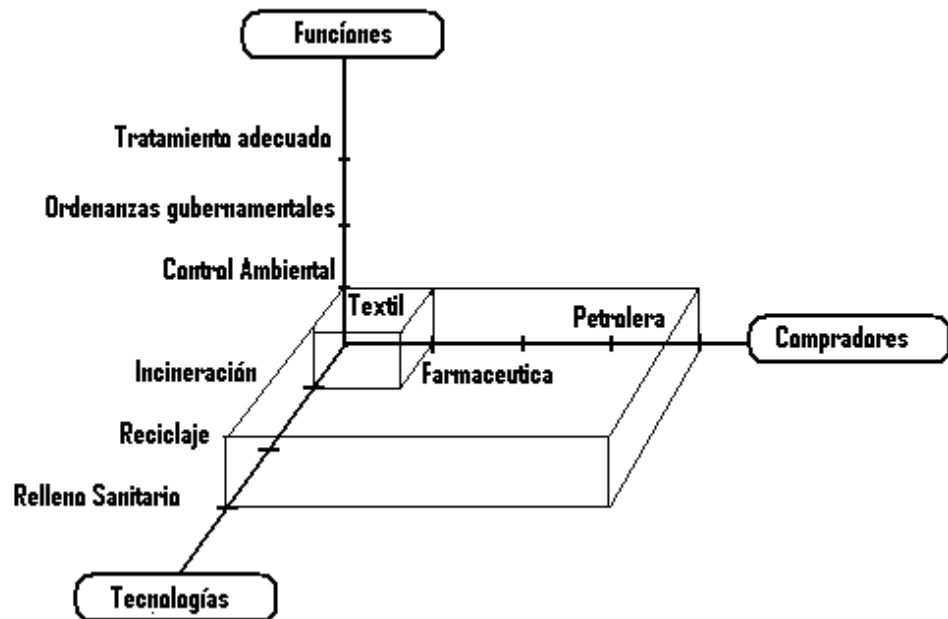
- **Producto-mercado:** Grupo de clientes específicos que buscan una solución concreta o un conjunto de funciones basadas en una tecnología concreta.
- **Mercado de soluciones:** Desarrollo de una serie de funciones para un grupo de clientes, incluyendo todas las tecnologías sustitutivas capaces de desarrollar esa función.
- **Industria:** Se basa en una sola tecnología, pero abarca varias áreas de negocio (varias funciones y varios grupos de clientes).<sup>6</sup>

Al hablar de mercado de referencia existe un conjunto de ideas de obligada inclusión en el concepto de mercado cuando se pretende su correspondencia con la noción de producto-servicio: En consecuencia, la adopción del concepto de producto-servicio exige que en la definición de mercado figure el concepto de beneficio buscado por el consumidor.

Bajo este supuesto, se añadió una tercera dimensión a las de producto y compradores: la necesidad o función que el consumidor busca en el servicio de incineración.

---

<sup>6</sup> Lambin, J. J. (2003): "*Marketing Estratégico*", ESIC, Madrid.



Elaborado por Diego Montenegro

Fuente Lambin, J. J. (2003): "Marketing Estratégico", ESIC, Madrid.

### Micro segmentación: atributos → beneficios buscados

La Microsegmentación, que es la definición de los segmentos propiamente dicha. Como dice Lambin, el objetivo de la micro segmentación es "analizar la diversidad de las necesidades en el interior de la (relación) productos-mercados". Su objetivo es identificar grupos de clientes que buscan las mismas ventajas en el servicio de incineración. Lambin relaciona la segmentación con el posicionamiento, y define el siguiente proceso para la segmentación

1. Identificar las variables clave para la segmentación: Dentro de las variables claves se han analizado las diferentes industrias generadoras de residuos tóxicos y las alternativas de tratamiento de residuos peligrosos.

2. Construir una matriz de segmentación. Los segmentos pueden ser representados en una matriz de dos o tres dimensiones en función de dos o tres variables de segmentación.
3. Análisis del atractivo del segmento.
4. Identificar los factores clave de éxito del segmento. Examinar los diferentes criterios de compra de los clientes entre segmentos y las formas en que las empresas compiten. Dentro de este aspecto un factor clave de éxito son las ordenanzas gubernamentales que exigen a las empresas dar tratamiento a los residuos generados.
5. Especialización en un segmento o diversidad de segmentos. Se puede competir en varios segmentos, siempre y cuando existan similitudes entre los factores críticos de éxito y la posibilidad de compartir costes.
6. La elección del posicionamiento en el mercado, o cómo quiere la empresa ser percibida en las mentes de los clientes potenciales.
7. La programación de marketing dirigido a los segmentos objetivo. Esto implica el desarrollo e implementación de programas de marketing diseñados para alcanzar el posicionamiento deseado en el segmento o segmentos objetivo. El análisis de segmentación se puede realizar de diferentes formas: segmentación descriptiva o socio demográfico, segmentación por ventajas buscadas, segmentación por comportamientos de compra y segmentación por estilos de vida o psicográfica.<sup>7</sup> Los segmentos deben tener una serie de características para que las empresas puedan utilizarlos y resulten útiles:

---

<sup>7</sup> Lambin, J. J. (2003): "Marketing Estratégico

- Efectivos, esto es, que sean grupos de interés o utilidad comercial para la empresa. Por ejemplo, a una empresa cárnica no le interesan los vegetarianos.
- Identificables, esto es, los componentes de un segmento tienen que tener atributos que permitan a la empresa identificarlos o medirlos. Así, la edad, la renta disponible. Pueden observarse y medirse.
- Rentable, aunque existan grupos más rentables que otros, cada uno debería tener cierto potencial de negocio.
- Alcanzables o accesibles, esto es, debe existir una forma de llegar a ellos.
- Accionables, o lo que es lo mismo, la empresa debe contar con medios o programas para atraer y servir a los clientes.

Los principales beneficios de la segmentación de mercados son:

- Ajustarnos mejor a las necesidades de los clientes.
- Mejorar los beneficios, en la medida en que la segmentación revele grupos de clientes menos sensibles al precio y que por tanto permita trabajar con márgenes superiores.
- Mejorar el crecimiento de la misma manera que el beneficio.
- Conservar a los clientes, identificando no sólo sus necesidades, sino también la evolución de éstas, de manera que la empresa pueda adaptarse a ellas.

- Comunicación dirigida: es más sencillo encontrar un mensaje que pueda calar si se dirige pensando en un grupo de consumidores que son parecidos entre sí y más sensibles que otros ha dicho mensaje.

La Micro segmentación para la empresa se la realiza por la industria en la que se desenvuelven los clientes, de esta forma se llega a determinar cuatro micro segmentos específicos los mismos que se detallan a continuación:

- 1.- Industria Textil,
- 2.- Florícola,
- 3.- Metalmecánica,
- 4.- Farmacéutica.

Se divide por industrias ya que se alcanza mayor nivel de especialización en cada tipo de residuos recolectado, esto se debe a que no en todos los desechos se puede tener el mismo procedimiento para incinerarlos.

### **Identificación de los segmentos del mercado y selección de los mercados meta**

Como se dijo anteriormente los 4 segmentos de mercado principales son la industria textil, florícola, metalmecánica y farmacéutica. Dentro de las cuales la empresa se centrará en realizar incineraciones en especial de desechos químicos o de difícil grado de descomposición.

TARGET: empresas privadas y públicas de cualquier industria, hospitales, clínicas, laboratorios, que se encuentren dentro del Distrito Metropolitano de Quito que se encuentren en la necesidad de deshacerse de los desechos o a su vez que tengan la obligatoriedad de hacerlo.

### 2.3.1.3 Posicionamiento en el sector industrial

Kotler define al posicionamiento como “lograr que un producto/servicio ocupe un lugar claro, distintivo y deseable en relación con los productos/servicios de la competencia, en las metas de los consumidores meta”. Stanton, Etzel y Walker definen al posicionamiento como la “imagen de un producto/servicio en relación con los productos/servicios directamente competitivos, al igual que otros servicios que vende la misma compañía; alternativamente, estrategias y acciones de una empresa relativos al afán de distinguirse favorablemente de los competidores en la mente de grupos selectos de consumidores; es igual que posicionamiento de producto”. Los consumidores, que en este caso son las empresas generadoras de residuos, se ven inundados con información sobre distintos servicios de tratamiento de residuos. El posicionamiento de un servicio es un complejo conjunto de percepciones, impresiones y sentimientos que los consumidores tienen de un producto en relación con los competidores en la categoría. La posición se configura independientemente de que una empresa haga o no esfuerzos deliberados para conseguirla. Ahora bien, lo lógico es planificar la posición que se desea alcanzar. La estrategia de posicionamiento es decidir lo que una empresa o una marca quiere que su público objetivo le conceda, de tal forma que ocupe un lugar especial en la mente del mismo.

#### **Dimensiones Estratégicas**

**Especialización.** Para obtener especialización en la industria en la que se desenvuelve EASY INCINER se debe enfocar en dos tipos específicos de especialización los cuales son: en segmento y en producto.

Especialización en segmento se espera concentrar nuestro mayor esfuerzo en hospitales, laboratorios farmacéuticos e industrias textiles que son las que menor atención tienen por parte de las empresas ya existentes. Otro tipo de especialización sería en producto ya que no se deja de lado ningún tipo de residuo ni tampoco se hace una discriminación por volumen lo que nos permite tener mucha aceptación por parte del consumidor.

**Identificación de la marca:** En la actividad en que se desarrolla EASY INCINER y por práctica de la competencia se maneja una comunicación de manera dirigida, unificada y de igual manera especializada por medios trípticos aplicados en farmacias hospitales e industrias, además de una página Web donde se dará a conocer todo el giro del negocio además de contactos y será de fácil acceso.

**Calidad del Servicio:** Por la exigencia de los clientes se debe focalizar en diferenciación en servicio que es la más atractiva y menos costosa. Dar trato personalizado y cumpliendo con necesidades y expectativas del cliente.

**Apalancamiento financiero:**

Como se mencionó anteriormente, la inversión inicial del presente proyecto asciende a USD 700.000; de los cuales el cliente asumirá USD 200.000, correspondientes a terreno, estudios, licenciamiento y otros; de manera que la diferencia, es decir USD 500.000 EASY INCINER se financiará a través de recursos de terceros, fondos que serán destinados a la adquisición del horno incinerador y parte de la construcción de la planta. El objetivo es ser reconocida como una empresa que brinda calidad en su servicio ya que de esta manera resulta fácil trasladar dicha idea a un nuevo segmento si hay un número suficiente de clientes que la valoran. Una vez que la empresa ha identificado sus ventajas

competitivas, debe decidir sobre cuál o cuales de ellas quiere construir su posición, por lo que en el caso de EASY INCINER se centra en ofrecer servicio de transporte de desechos generados. Resulta clave construir la posición sobre la ventaja competitiva que tiene la empresa, para después ser capaces de comunicar al mercado la posición elegida. Las ideas más importantes para promover son: mejor calidad, mejor servicio, el precio más bajo y la tecnología más avanzada.

Para la compañía es imprescindible insistir en brindar el mejor servicio y comunicarlo de forma convincente, para de esta manera ser fundamentalmente reconocida y recordada por este punto fuerte. La estrategia de posicionamiento consiste en definir la imagen que se quiere conferir a la empresa o a sus marcas, de manera que su público objetivo comprenda y aprecie la diferencia competitiva de una marca o de una empresa sobre otras. La estrategia de posicionamiento debe apoyarse en la comprensión de la manera en que el mercado define el valor y escoge entre las distintas ofertas.

La estrategia de posicionamiento consta de tres etapas. En la primera la empresa tiene que identificar posibles conceptos de diferenciación, bien sea en el producto, los servicios, el personal o la imagen que podrían establecerse en relación con la competencia. En la segunda, la empresa tendrá que aplicar criterios para seleccionar las diferencias más relevantes. En la tercera, tendrá que comunicar su diferenciación competitiva al mercado de manera efectiva.

Una vez que la empresa haya decidido su estrategia de posicionamiento, estará en la mejor posición para ir desarrollando las diversas estrategias de marketing.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Kotler, P.; Armstrong, G.; Saunders, J.; Wong, V.; Miquel, S.; Bigné, J. E. ; Cámara, D. *Introducción al marketing. Segunda edición europea*. Prentice Hay, Madrid, 2000.

## MATRIZ DIMENCIONES ESTRATEGICAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Especialización</b>									0	
<b>Identificación de la marca</b>										0
<b>Apalancamiento Financiero</b>									0	
<b>Servicio</b>										0

Elaborado por Diego Montenegro P.  
Fuente Análisis de la Competencia relevante

### INCINEROX

Es una empresa cuyo objetivo es preservar el medio ambiente, por lo que sus actividades están relacionadas con el pre tratamiento, tratamiento, reciclaje y disposición final adecuada de todo tipo de residuos que generan las diversas actividades industriales existente.<sup>9</sup> Esta empresa se ha dedicado en los últimos años a la incineración de residuos contaminantes, de manera que es la pionera en contar con una planta de este tipo ubicada en el sector de Itulcachi. Dentro de sus clientes tiene

<sup>9</sup> <http://incinerox.com>

una gama de empresas farmacéuticas, petroleras, textiles, plásticas, entre las principales.

### **HAZWAT – CRA**

Al igual que Incinerox, esta empresa orienta su actividad como un centro de remediación ambiental, que entre otras cosas se ocupa de la incineración de residuos peligrosos.

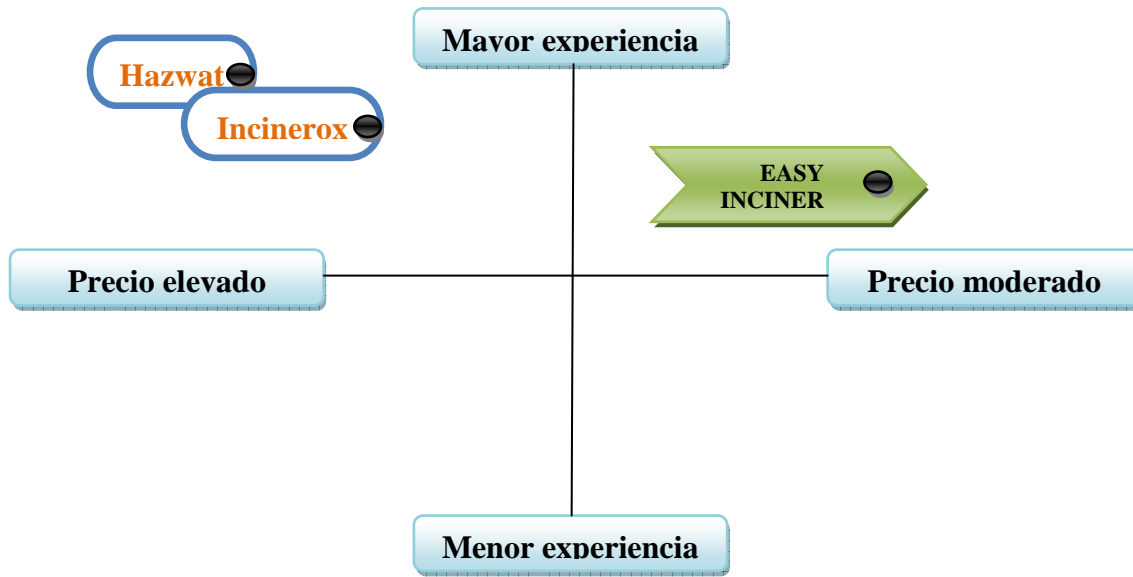
### **Mapas de Posicionamiento: merca métrica**

Como herramienta para determinar el posicionamiento dentro de la industria es necesario usar los mapas de posicionamiento que son una forma útil de representar gráficamente las percepciones del consumidor acerca de los servicios opcionales. Cabe señalar que un mapa de posicionamiento por lo general se limita a dos atributos del servicio.

La información acerca de la posición de un producto o una organización en relación con cualquier atributo se puede obtener de los datos del mercado, derivar de las calificaciones de consumidores representativos o de ambos. Para realizar los mapas de posicionamiento se analizarán tres atributos comparativos en relación a las empresas más importantes que se dedican a la incineración de residuos tóxicos. Los atributos son:

**Precio:** Dentro del mercado se pueden encontrar precios elevados y moderados según la cantidad y tipo de residuos a incinerar.  
**Experiencia:** Al ser una empresa nueva existen empresas que ya tienen mayor experiencia de los procesos de incineración.

**Calidad del servicio:** La calidad del servicio es importante ya que es la ventaja comparativa que tiene Easy Inciner con las demás empresas al contar con el transporte dentro de los servicios ofertados.



Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Diego Montenegro P



Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Diego Montenegro P

**Oportunidades de Mercado:** Debido a la gran amplitud del mercado las oportunidades de alcanzar mejoras sustanciales en este sentido son muy grandes ya que cada industria se convierte en un mercado potencialmente abierto a nuestro servicio.

### **Estrategias de Diferenciación de la oferta**

Las estrategias de diferenciación son las siguientes:

**Diferenciación en el proceso de recolección de residuos:** EASY INCINER da el servicio de recolección puerta a puerta de los residuos generados en cada empresa por lo cual el cliente va a sentir que el servicio que brindamos es más especializado y personalizado.

**Clasificación de lo recolectado:** Después de la recolección entra en un proceso de clasificación donde los materiales reciclables pueden ser reutilizados promoviendo una de las formas de convivir con la naturaleza.

### **Estrategias de Posicionamiento**

- En comparación a la competencia EASY INCINER brinda el servicio de recolección de residuos generados puerta a puerta lo que hace que la percepción de los clientes sea favorable en comparación al resto de empresas que compiten en el mercado.
- En comparación con diferentes clases de productos EASY INCINER además de la incineración también hace proceso de reciclaje y clasificación de residuos. Esto permite que las empresas tengan la imagen de una verdadera planta de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

- Existe una estrategia de entrada en el mercado que es de precios bajos la misma que en comparación a la competencia será relativamente baja ya que EASY INCINER facturará según el volumen de residuos recolectados a diferencia de el resto de empresas que venden según la materia prima a incinerar.

## **PARTE III. PLANEACION, ORGANIZACIÓN Y CONTROL DEL MARKETING**

*“Solo las empresas que pueden desarrollar continuamente nuevos activos estratégicos con mayor rapidez y en una forma más económica que sus competidores, ganarán utilidades superiores a largo plazo”*

C.C. Markides y P.J. Willamson

### **3. PLAN ESTRATÉGICO – ANÁLISIS INTERNO (ORGANIZACIÓN) – PROPUESTA ESTRATEGICA Y CONTROL**

#### **3.1 PLAN ESTRATÉGICO**

El desarrollo del presente plan estratégico es elaborado como una herramienta para tener una imagen específica de la empresa y de los objetivos trazados al igual que las estrategias para lograrlo. Se trata de un documento que contempla de forma ordenada y coherente las metas, objetivos, estrategias, políticas, tácticas y directrices en tiempo y espacio, así como los instrumentos, mecanismos y acciones para llegar a los fines deseado. Se tratará de un instrumento dinámico sujeto a modificación en función de sus resultados, ligados siempre al entorno de la industria relacionada al control ambiental e incineración específicamente. Un plan estratégico proporciona un marco de referencia para la actividad organizacional que pueda conducir a un mejor funcionamiento y una mayor sensibilidad de la organización.

Es sumamente importante para los altos mandos que si definen específicamente la misión de su organización, estarán en mejores condiciones de dar dirección y orientación a sus actividades. Las organizaciones funcionan mejor gracias a ello, y se toman más sensibles ante un ambiente en constante cambio.

El éxito de la planificación estratégica consiste en el poder de anticipación, la iniciativa y la reacción oportuna del cambio, sustentando sus actos no en corazonadas sino con

un método, plan o lógico, establecimiento así los objetivos de la organización y la definición de los procedimientos adecuados para alcanzarlos. Sin planes, los administradores no pueden saber cómo organizar a la gente y los recursos; puede que no tengan ni siquiera la idea clara de qué es lo que necesitan organizar. Sin un plan, no pueden dirigir con confianza o esperar que otros los sigan. Y sin un plan, los administradores y sus seguidores tienen muy pocas probabilidades de lograr sus metas o de saber cuándo y dónde se están desviando de su camino.

Con frecuencia, los planes erróneos afectan la salud de toda la organización. Esta es la razón por la que la prensa comercial dedica tanta atención a las estrategias organizativas, a los planes que los principales administradores elaboran para satisfacer las metas generales de una organización. Sus lectores son accionistas que utilizan esta información para juzgar el desempeño actual de la organización y sus posibilidades de éxito futuro.

La planificación estratégica ayuda a fijar prioridades, permite concentrarse en las fortalezas de la organización, ayuda a tratar a los problemas de cambios en el entorno externo por eso la importancia de implementarlo en el presente plan de negocios para la instauración de la planta de incineración de residuos tóxicos.

### **3.1.1 Visión**

Convertirnos en líderes en la industria de incineración de desechos en el Distrito Metropolitano de Quito y ser una empresa modelo por su responsabilidad ambiental y procesos ecológicos utilizados

### **3.1.2 Misión**

Incinerar residuos generados en las diferentes industrias a través de un proceso de alta calidad que respete el medio ambiente y promueva el valor ecológico de un buen manejo de los mismos.

### 3.1.3 Valores

*La ética es el valor moral de hacer lo que sabemos que es correcto y de no hacer lo que sabemos que es incorrecto”*

C.J. Silas

Al implantar la empresa en el mercado nuestros esenciales valores, bajo los cuales se guiará la conducta y se desarrollará el proyecto, serán los siguientes:

- ❖ Respeto
- ❖ Honestidad
- ❖ Honradez
- ❖ Confianza
- ❖ Justicia
- ❖ Moral
- ❖ Disciplina
- ❖ Dedicación
- ❖ Lealtad a la competencia
- ❖ Calidad en el servicio

### 3.1.4 Factores Clave de Éxito

Una estrategia adecuada incluye esfuerzos para ser competente en todos los factores claves de la industria y sobresalir en por lo menos un factor. Los factores claves para el éxito conciernen a lo que cada miembro de la empresa debe hacer de una manera competente o concentrarse en su logro con el fin de tener éxito tanto en el aspecto competitivo como en el financiero. Los clientes de la industria eligen entre las marcas de acuerdo al precio, diseño, calidad y prestigio de la firma. En cuanto a lo que debe hacer una empresa para tener éxito en el aspecto

competitivo en lo que concierne a los recursos y habilidades competitivas podemos mencionar los siguientes:

*FCE relacionados con la tecnología*

- Capacidad técnica para hacer mejoramientos innovadores en los procesos de producción.
- Capacidad de innovación del producto.
- Experiencia en una tecnología determinada.
- Capacidad de utilizar Internet para difundir información, tomar pedidos, entregar productos o servicios.

*FCE relacionados con el servicio*

- Eficiencia en la recolección de desechos
- Calidad en la incineración
- Nivel elevado de utilización de los activos fijos.
- Acceso a mano de obra calificada

FCE relacionados con mercadotecnia

- Ayuda técnica rápida y precisa
- Servicio cortés al cliente
- Garantías para el cliente
- Publicidad inteligente

FCE relacionados con las habilidades

- Talento superior de la fuerza laboral
- Conocimientos prácticos del control de calidad
- Experiencia en diseño

- Experiencia en tecnología particular

#### Otros tipos de FCE

- Imagen, reputación favorable con los compradores
- Bajo costo general no solo en la fabricación
- Ubicaciones convenientes
- Empleados amables y corteses en todas las posiciones de contacto con los clientes.

Para que una empresa logre una ventaja competitiva sostenible necesita especializarse en alguno de los factores claves para el éxito (FCE) anotados anteriormente, pero se debe dar un mayor énfasis en los FCE relacionados con el servicio, tecnología y en las habilidades. Si una empresa consigue sobresalir en uno de estos factores, rápidamente obtendrá una ventaja competitiva. El análisis de algunos factores ayuda a tratar de responder esta pregunta y básicamente definir la competitividad del sector.

#### **Condición de los factores**

Recursos Humanos: en el Ecuador son abundantes pero la calificación de la misma a debido ser asumida por las empresas si disponen de los recursos suficientes, lo cual para las empresas grandes puede no ser una limitante, sin embargo es una desventaja importante para las pequeñas y medianas empresas. Capital: es sumamente escaso y costoso en el Ecuador; la limitación del crédito a golpeado principalmente a las PyMes debiendo estas replegarse y disminuir su producción. El apoyo directo del Estado hacia la generación de nuevos negocios es muy primario, estando muy atrasados respecto a programas mucho más completos estructurados en otros países.

Infraestructura: hasta hace algunos años este factor era comparable con aquel de los países vecinos, mas en la actualidad, debido a la falta de reinversión, el país se está quedando retrasado y el efecto de este ya es notorio en varios sectores.

Investigación y desarrollo: los centros de educación no dispone de los medios necesarios para hacer investigación en el área de gestión ambiental y de manejo de desechos; por otro lado, la industria no ofrece esos servicios a empresas específicas.

### **3.1.5 Segmentos: grupo objetivo B2B**

Una segmentación acertada es el pilar sobre el que reside el éxito de una campaña y para ello tenemos que:

- Saber cómo está evolucionando el mercado.
- Conocer nuestro negocio y saber qué está haciendo nuestra competencia.
- Tener una información exhaustiva de nuestro porfolio de productos y del comportamiento de nuestros clientes.
- Analizar nuestros clientes y prospectos.
- Estudiar resultados de campañas previas.
- Tener un perfil exacto de nuestro público objetivo

Se ha establecido como segmentos de mercado a las siguientes 4 industrias: industria textil, florícola, metalmecánica y farmacéutica. Dentro de las cuales la empresa se centrará en realizar incineraciones en especial de desechos químicos o de difícil grado de descomposición.

**TARGET:** empresas privadas y públicas de cualquier industria, hospitales, clínicas, laboratorios, que se encuentren dentro del Distrito Metropolitano de Quito que se encuentren en la necesidad de deshacerse de los desechos o a su vez que tengan la obligatoriedad de hacerlo.

### **3.1.6 Objetivos estratégicos**

- Alcanzar posicionamiento en nuestro mercado mediante la entrega de un servicio de calidad que se diferencie por su proceso innovador otorgándole al usuario comodidad con el manejo de los desechos, logrando ganancias económicas considerables que permitan a la empresa incursionar en nuevas áreas, diversificándose con servicios relacionados.
- Ser el líder en el mercado dando extrema importancia a los requerimientos de los clientes.
- Aumentar el volumen de ventas y el mercado en los próximos dos años.
- Tener una planta adecuada para la incineración, con la cual se bajen los costos por el manejo de volúmenes adecuados en los hornos.
- Elevar las utilidades para la empresa un 10% cada período, por lo menos.

### 3.1.7 Matriz análisis F → D → A → O

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Conocimiento de las necesidades de protección ambiental del cliente.	Mercado atractivo para el servicio.
Conocimiento técnico que ayuda a brindar un buen servicio.	Nichos de mercado insatisfechos.
Creatividad para captar el mercado.	Nuevos mercados referente a las diferentes industrias que generan residuos peligrosos.
Entusiasmo para propulsar la empresa a lugares muy altos.	Pocas empresas conforman el mercado actualmente
Espíritu innovador y emprendedor.	Ordenanzas municipales que obligan a las empresas a tratar los residuos.
Sinergia de grupo.	Campaña mundial por la protección del medio ambiente.
Poderosas estrategias, respaldadas por buenas habilidades y conocimientos grupales.	Ordenanzas gubernamentales que rigen a las empresas en el tratamiento de residuos.
Publicidad y promoción poderosas.	Rellenos sanitarios actualmente colapsados.
Capacidades de innovación del producto.	Avances tecnológicos favorables para el tratamiento de residuos peligrosos
Buen servicio al cliente.	Crecimiento del sector industrial en los últimos años
Excelente calidad del servicio.	Creación de microempresas

<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Falta de experiencia.	Competencia desleal.
Limitado poder de autogestión.	Corrupción.
Apresuramiento en la implantación de roles y tareas.	Probable ingreso de competidores potenciales.
Poco conocimiento del negocio.	Pérdida de ventas debido a actividades similares como reciclaje.
Costos generales elevados en relación con los competidores clave.	Demorar en el crecimiento de mercado.
Ausencia de ciertas habilidades y competencias clave.	Nuevos requerimientos reguladores costosos.
Rezago en investigación y desarrollo.	Un creciente poder de negociación de los clientes o de los proveedores.
Habilidades de mercadotecnia inferiores en relación con los rivales.	Regulaciones gubernamentales.
Escasez de recursos para financiar iniciativas estratégicas prometedoras.	Otros métodos de disposición final de residuos peligrosos.
Falta de producción en masa (volúmenes altos de incineración) que permita gozar de los beneficios de la curva de experiencia y de las economías de escala	Dificultades para obtener créditos en entidades financieras públicas y privadas

Elaborado por: Diego Montenegro P

Fuente: Investigación realizada.

### 3.1.8 Matriz planificación FDAO – estrategias

<b>MATRIZ ESTRATEGIAS FODA</b>	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	- Conocimiento de las necesidades del cliente.	- Falta de experiencia.
	- Conocimientos de técnicas que puedan ayudarnos a dar un buen servicio.	- Limitado poder de autogestión.
	- Creatividad para captar el mercado.	- Apresuramiento en la implantación de roles y tareas.
	- Entusiasmo para propulsar la empresa a lugares muy altos.	- Poco conocimiento del negocio.
	- Espíritu innovador y emprendedor.	- Costos generales elevados en relación con los competidores clave.
	- Sinergia de grupo.	- Ausencia de ciertas habilidades
	- Poderosas estrategias, respaldadas por buenas habilidades y conocimientos grupales.	- Rezago en investigación y desarrollo.
	- Publicidad y promoción poderosas.	- Habilidades de mercadotecnia inferiores en relación con los rivales.
	- Capacidades de innovación del servicio.	- Escasez de recursos para financiar iniciativas estratégicas prometedoras.
- Buen servicio al cliente.	- Falta de producción en masa (volúmenes altos de incineración) que permita gozar de los beneficios de la curva de experiencia y de las economías de escala	
- Excelente calidad del servicio.		
- Capacidad de incineración.		
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS F O	ESTRATEGIAS D O
Mercado atractivo para el servicio.	1.- Al conocer las necesidades del cliente se puede aprovechar el mercado de mejor manera	1.- La falta de experiencia desaparece con el tiempo por lo que existe un panorama favorable para atraer mas empresas que requieran el sevicio
Nichos de mercado insatisfechos.		2.- La falta de conocimiento del negocio se minimiza con capacitación adecuada en relacion a la competencia.
Campaña mundial por la protección del medio ambiente.	2.- La creatividad nos permite adecuar nuestras fortalezas hacia la consecucion de nuevas industrias.	3.- Escazes de recursos manejable con financiamiento externo para el proceso de adaptacion a nuevos mercados en el largo plazo
Ordenanzas municipales que obligan a las empresas a tratar los residuos.	3.- Publicidad y promocion adecuadas nos facilita la gestion de incursionar en mercados nuevos y aprovechar la demanda potencial.	4.- No poder favorecerse de un buan manejo de la curva de experiencia se ve beneficiado dentro de un mercado de podod competidores donde es facil el acceso a la informacion.
Mercado nuevo	4.- Que existan pocas empresas actualmente nos permite alcanzar en el corto plazo un liderazgo basado en nuestro buen servicio.	
Pocas empresas actualmente	5.- Grupo compacto y homoganeo que se orienta hacia resultados comunes	5.- Rezago en investigacion y desarrollo se ve favorecido con el facil acceso a la informacion de la competencia
AMENAZAS	ESTRATEGIAS F A	ESTRATEGIAS D A
Competencia desleal.	1.- Al conocer las necesidades del cliente es facil dejar atrás a la competencia desleal.	1.- Capacitacion continua para disminuir en el proceso la falta de experiencia dentro de la industria, asi se combate la competencia desleal y el probable ingreso de competidores
Corrupción.	2.- El probable ingreso de nuevos competidores se ve minimizado al tener conocimiento en las tecnicas para dar un buen servicio	2.- Dismnuir en el corto plazo los costos generales.
Probable ingreso de competidores potenciales.		3.- La falta de investigacion y desarrollo se tiene que combatir con especializacion y capacitacion continua ademas de un adecuado manejo de la tecnologia a nuestro favor.
Pérdida de ventas debido a actividades similares como reciclaje.	3.- El entusiasmo y el espiritu emprendedor nos permitira implementar estrategias de promocion para tener mejor aceptacion como metodo de manejo de desechos.	4.- Financiamiento externo para las regulaciones costosas
Demorar en el crecimiento de mercado.	4.- Crecer en el mercado se facilita con una buena estrategia para brindar un servicio diferenciado	5.- Al existir pocos ofertantes del servicio tenemos el poder negociador con clientes.
Nuevos requerimientos reguladores costosos.	que nos permita tener mayor aceptacion que la competencia.	
Un creciente poder de negociación de los clientes o de los proveedores.		

Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Diego Montenegro P

### **3.1.9 Estrategias corporativas**

#### **Estrategias de Rentabilidad**

- Reducir los costos en el corto plazo hasta alcanzar un conocimiento mayor de los procesos
- Llegar a convenios con empresas de transporte pesado para tercerizar esta actividad.
- Identificar la tecnología adecuada que nos permitirá aumentar la cantidad en volumen de los desechos incinerados.

#### **Estrategias de Participación**

- Durante el primer año, lograr ampliar la planta de incineración para gozar de los beneficios de las economías de escala y poder ser competitivos en costos, para incrementar el nivel de ventas y de utilidades.
- Ampliar los canales de recolección de desechos para conseguir que nuestro servicio llegue a más clientes potenciales.
- Extender nuestro mercado meta geográficamente para abarcar un segmento más amplio.

#### **Estrategias de Ventas**

- Hacer las investigaciones de mercado necesarias para conocer con precisión la demanda y establecer la capacidad de nuestra planta.
- Invertir en campañas de promoción y publicidad por radio y prensa escrita para hacer conocer el servicio y con el tiempo aumentar las ventas.
- Conocer a fondo las necesidades y expectativas del mercado para ofrecer servicio diferenciado.

### **Estrategias de Posicionamiento**

- Añadir cualidades al servicio que generen valor agregado al cliente para que reciba mucho más por lo que paga.
- Lanzar campañas publicitarias agresivas y frecuentes que resalten la capacidad de la empresa para generar valor agregado al servicio.

### **3.1.10 Objetivos específicos de Marketing**

#### **Objetivos De Rentabilidad**

- Lograr cubrir nuestros costos de producción fijos y variables durante el primer semestre de producción.
- Obtener una rentabilidad del 10% de las ventas durante el primer período de gestión. .
- Obtener una utilidad considerable durante el primer año productivo para destinarla a una ampliación de la planta durante el segundo año para cumplir con los objetivos.

#### **Objetivo de Participación**

- Alcanzar una participación del 40% en el segmento al cual nos dirigimos durante el primer año con nuestras ventas directas.
- Conseguir el liderazgo del segmento meta.
- Convertirnos en participantes con un 25% del total de las ventas en el mercado total.

#### **Objetivos de Posicionamiento**

- Lograr que la empresa EASY INCINER gane un lugar en las preferencias de los consumidores de nuestro segmento.

- Ser reconocida como una empresa pionera en cuanto a innovación, calidad y generadora de nuevas utilidades para el servicio.

### **Objetivos Competitivos**

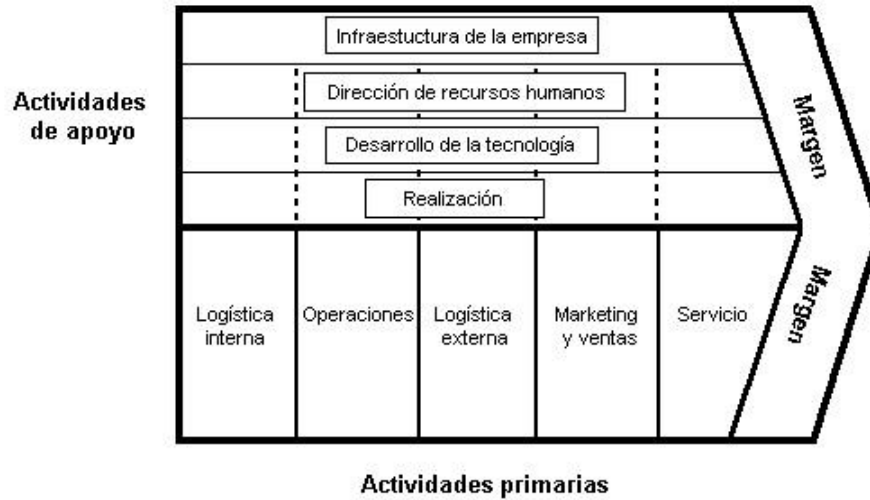
- Lograr una ventaja de diferenciación que convierta a EASY INCINER en una empresa única en el mercado en los primeros tres meses de gestión.
- Dar un servicio innovador y creativo que se caracterice por su personalización y comodidad en la recolección de residuos e incineración de los mismos.
- Enfocar nuestro servicio al mercado seleccionado y procurar su crecimiento a mediano plazo.

### **Objetivos de Recursos Humanos**

- Contar con el personal adecuado y capacitado que nos permita brindar un servicio eficiente y con los conocimientos técnicos requeridos.
- Adquirir personal con grandes dotes de relaciones humanas para que la atención al cliente y el asesoramiento al mismo sean de la mejor manera al momento de la compra.
- Saber discernir y encontrar los mejores intermediarios para dar a conocer a la organización al consumidor.

## 3.2 ANALISIS INTERNO (ORGANIZACIÓN)

### 3.2.1 Cadena de Valor



Elaborado por: Investigación realizada

Fuente: La ventaja competitiva de Michael Porter

Es necesario identificar las cinco actividades primarias y las cuatro actividades secundarias que constituyen la cadena de valor de todas las empresas. Las cinco actividades primarias para EASY INCINER son:

**Logística de entrada.** Dentro de estas actividades se encuentran las que están relacionadas con la recepción, almacenaje y control de los insumos necesarios para brindar el servicio, como manejo de materiales, almacenamiento, control de inventario, programa de los vehículos y devoluciones a los proveedores. En EASY INICNER se tiene una programación diaria de los horarios de recolección de los desechos además de un establecimiento definido para la clasificación y trituración de los insumos antes de pasar al proceso de incineración. El almacenaje de los desechos que se reutilizaran o se enviaran a empresas de reciclaje esta determinado de tal manera que no conlleva un gasto por espacio perdido para la empresa.

**Operaciones.** Las actividades relacionadas con la transportación de los desechos se determinan según las políticas de la empresa, es decir una recolección puerta a puerta de las mismas generando un valor agregado en relación a la competencia.

**Logística de salida.** Las actividades de EASY INCINER están debidamente analizadas teniendo un control de cada paso en el proceso. Se establecerán horarios de recolección lo cuales deberán estar fundamentados con documentos de respaldo firmados por el cliente al momento de la recolección. Esto permitirá tener control sobre los tiempos que demora todo el proceso del servicio que oferta la empresa.

**Marketing y ventas.** Se buscare tener un correcto manejo de las actividades relacionadas con el desarrollo de un motivo que justifique la adquisición del servicio y con la motivación de los compradores para que lo hagan parte de su gestión, como la publicidad, promoción, venta, ofertas,

**Servicio.** Este es el punto mas importante de la empresa ya que es aquí donde se genera la diferencia en el servicio con las demás empresas del medio.

Las cuatro actividades secundarias o de apoyo son:

**Compras.** Actividades relacionadas con la compra de materias primas, suministros y otros artículos consumibles, además de la maquinaria, equipamiento de laboratorio, equipamiento de oficinas y edificios. En este punto debemos hacer un análisis riguroso en la negociación con proveedores ya que por ejemplo en el caso de maquinaria y tecnología son ellos quienes tienen el poder negociador por tratarse de maquinaria especializada de difícil acceso en el país.

**Desarrollo de tecnología.** Actividades relacionadas con la mejora de los procesos, incluyendo investigación y desarrollo, análisis de medios, diseño o procesos, diseño de procedimientos de servicios, etc.

**Gestión de recursos humanos.** EASY INICNER contara con un departamento de Recursos Humanos que se encargue de la búsqueda, contratación, formación, desarrollo y compensación del personal idóneo para realizar las actividades que la empresa necesita.

**Infraestructura de la empresa.** La dirección de la empresa, planificación, finanzas, contabilidad, cuestiones legales, gestión de calidad, etc. Se llevaran de manera confidencial y con profesionales expertos en cada una de las materias. Además no se puede dejar de lado la necesidad de contar con un experto en gestión ambiental.

### **3.3 PROPUESTA ESTRATEGICA**

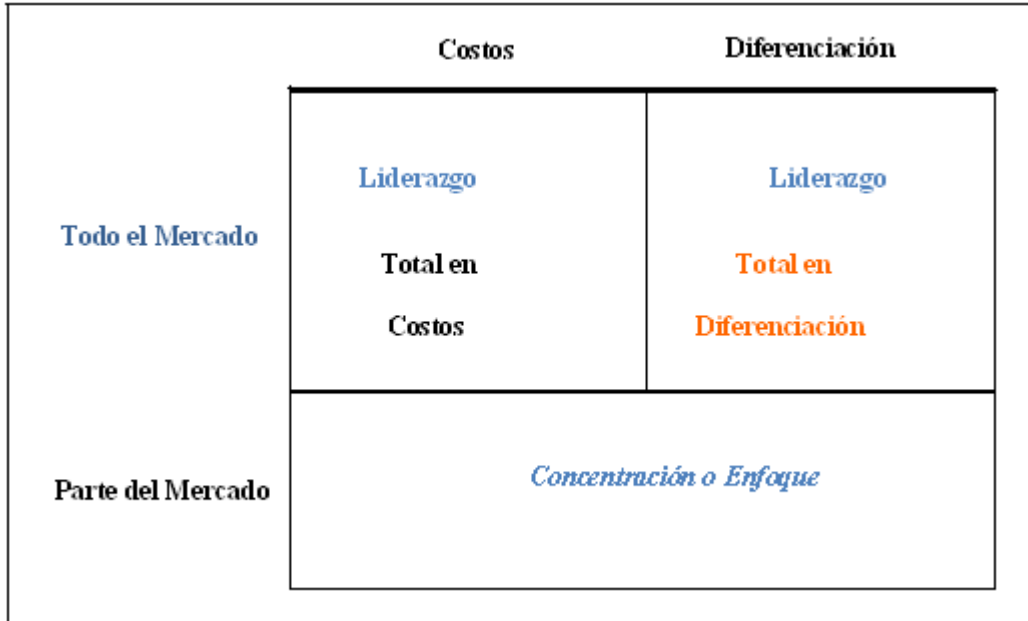
La revolución tecnológica, la competencia nacional e internacional, la globalización de la economía y los elevados índices de productividad y calidad, son sólo algunos de los retos que tienen que afrontar las organizaciones que se desenvuelven dentro de la industria de tratamiento de residuos peligrosos. En este contexto, la calidad y la excelencia han adquirido popularidad en el ámbito empresarial, desafortunadamente uno de los más grandes mitos en el mundo de la administración es considerar que la calidad total representa una alternativa rápida y fácil para incrementar la productividad en las organizaciones. Dentro del mercado de incineración de residuos es importante que la calidad sea considerada un elemento estratégico para el logro de la visión de las organizaciones, el servicio empezó a considerarse como un curso de acción imprescindible para el éxito en los negocios. Hoy en día, ante la férrea competencia y al cúmulo de alternativas que el cliente tiene, se considera al servicio como la competencia distintiva, la calidad en el servicio será lo que ha de mantener a una empresa en la preferencia del cliente, por ello para que una organización, de cualquier giro, sea competitiva en el mundo actual debe ofrecer productos y servicios basados en la calidad.

Las organizaciones que triunfan, y las que pretenden triunfar, tienen establecidos estándares de calidad en cuanto a servicio, los cuales les permiten aprovechar la calidad en el servicio como ventaja competitiva. El servicio al cliente se ha convertido en uno de los aspectos más importantes en las organizaciones. Si los clientes están satisfechos con el producto y los estándares de servicio recibidos, regresarán al mismo proveedor una y otra vez cuando necesiten los servicios de incineración. La incorporación en la práctica cotidiana de valores fundamentales de los negocios como servicio, respeto, valor, integridad y preocupación por el bienestar de los empleados como clientes internos y de los clientes externos que son la razón de la existencia de cualquier empresa incuban la garantía del tratamiento de Categoría especial que las organizaciones desean que sus clientes reciban. Se propone una estrategia que vincule la calidad como un todo en la empresa, tratando al cliente interno con la misma importancia y gestión que la del cliente externo y con ello lograr la calidad en el servicio en las organizaciones, en los que se toman en cuenta las características de la cultura en los países latinoamericanos.


La calidad en el servicio es una forma de vida laboral, una cultura de mejora continua que requiere de tiempo, esfuerzo y constancia; pero por sobre todas las consideraciones, es resultado de una mística determinada por una estrategia empresarial definida y clara que se oriente hacia conductas tales como la calidad, la lealtad y el bienestar del trabajo será resultado de un largo proceso de educación desde los niveles elementales. La meta es una estrategia para lograr la calidad en el servicio que se brinda; este trabajo permitirá a EASY INCINER competir con mayor éxito en el mercado, pues le proveerán de un medio para lograr una plena satisfacción de las necesidades, expectativas, deseos, gustos y preferencias de sus clientes y usuarios logrando así su retención.

3.3.1 Estrategias de Desarrollo

TIPO DE VENTAJA COMPETITIVA



Fuente: Investigación realizada.  
 Elaborado por: Diego Montenegro P

ESTRATEGIA GENERICA	FUNCIONALES	PERCIBIDAS	RIESGOS
<b>DIFERENCIACIÓN</b>	Investigación: La empresa estableció según encuesta que el servicio puerta a puerta es considerado el de mayor relevancia al momento de adquirir el servicio.	Lealtad de marca: El buen servicio crea fidelidad en el cliente.	Las características adicionales no justifican los precios adicionales
			Decae necesidad del factor diferenciador
	Diseño de más y mejores servicios	Exclusividad	Imitación

Fuente: Investigación realizada.  
 Elaborado por: Diego Montenegro P

Existe gran dificultad en competir en costos con las empresas ya existentes, en este caso EASY INCINER establece su criterio competitivo en la diferenciación. Se basa en el servicio ofertado. (Recolección puerta a puerta).

### 3.3.2 Disciplinas de Valor

DISCIPLINAS DE VALOR	PROPOSICION DE VALOR	MODELO OPERATIVO			
		PROCESO OPERATIVO	ESTRUCTURA NEGOCIO	SISTEMAS GERENCIALES	CULTURA
EXCELENCIA OPERATIVA	<b>MEJOR COSTO TOTAL</b> - Servicio confiable. - Precios competitivos - Mayor experiencia en el servicio.	- Procesos controlados de los mecanismos de control - Optimizar costos y procesos en recolección, clasificación e incineración de los desechos.	- Operaciones estandarizadas y simplificadas - Planificación centralizada - decisiones a los empleados continuas	- Transacciones integradas, confiables, ágiles - Garantiza el cumplimiento de normas - Respaldo de documentos físicos de los procesos	- Protección ambiental - Mejoramiento continuo - Capacitación continua del personal.
LIDER EN SERVICIO	<b>MEJOR SERVICIO</b> Estrategias de diferenciación orientadas al servicio	- Procesos de invención - Desarrollo del Servicio - Explotación del mercado	- Estructura flexible, cambiante - Se acomoda a las iniciativas - Cambios de dirección	- Orientados a resultados - Se premia éxito de nuevos productos - No se castigan pruebas	- Estimula creatividad, la imaginación individual. - Mente impulsadora, por el deseo de forjar el futuro
INTIMIDAD CON EL CLIENTE	<b>MEJOR SOLUCION TOTAL</b>	- Procesos centrales de solución (ayudar al cliente a comprender lo	- Estructura comercial que delega a los empleados que están cerca del	- Crear resultados a los clientes cuidadosamente seleccionados y cultivados	- Soluciones específicas - Relaciones profundas y

Fuente: Investigación realizada.  
 Elaborado por: Diego Montenegro P

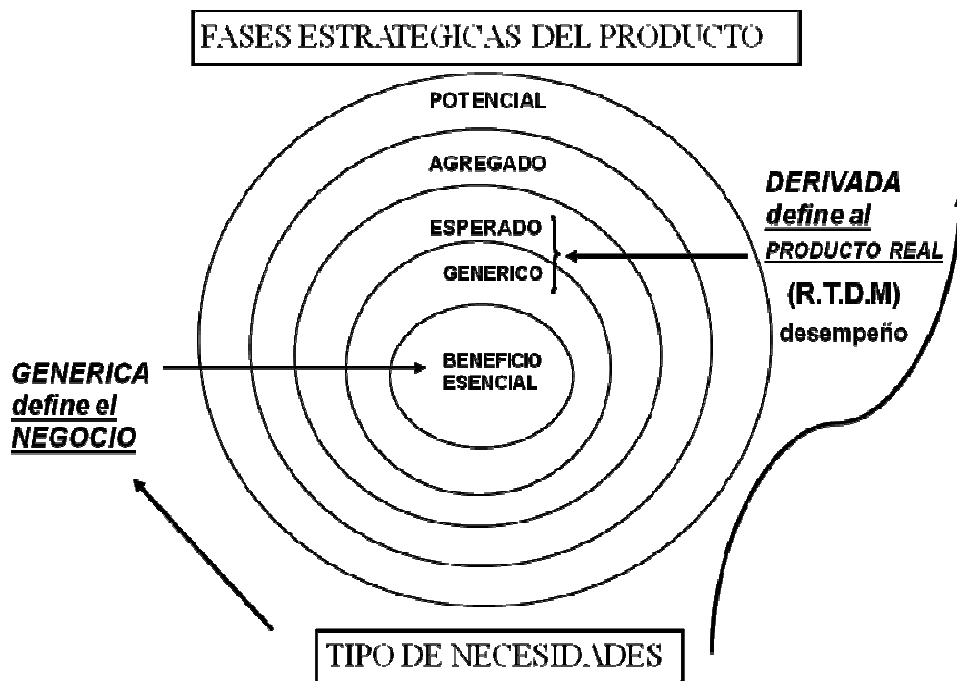
### 3.3.3 Estrategias Competitivas

- Establecer precios competitivos del producto que atraigan a los clientes a la compra del servicio de incineración de los residuos generados.
- Mejorar constantemente los atributos y características del servicio para que este no deje de ser diferente y no perder la lealtad del cliente.
- Establecer una diferenciación marcada en relación a la competencia agregando valor al servicio.

### 3.3.4 Mezcla de Mercadotecnia

#### 3.3.4.1 Servicio

La necesidad genérica del mercado es la protección ambiental y la necesidad derivada viene a ser el servicio en si de recolección e incineración de los desechos generados por las industrias.



PARTE I: FUNDAMENTOS – TIPO DE NECESIDADES Y FASES ESTRATEGICAS DEL PRODUCTO

Elaborado por Diego Montenegro P.

Fuente Estrategias de Marketing, Kotler

Las fases estratégicas del servicio parten como beneficio esencial de la facilidad ahorro de insumos y tiempo que nuestros clientes tienen al controlar sus desechos.

El servicio como producto y la comprensión de las dimensiones de las cuales está compuesto es fundamental para el éxito de cualquier organización de marketing de servicios. Como ocurre con los bienes, los clientes exigen beneficios y satisfacciones de los productos de servicios. Los servicios se compran y se usan por los beneficios que ofrecen, por las necesidades que satisfacen y no por sí solos.

La clarificación, elaboración y traducción del concepto de beneficio del consumidor plantea varios problemas para quienes venden servicios. Primero, los servicios ofrecidos se deben basar en las necesidades y beneficios buscados por consumidores y usuarios es por esto que a continuación se analiza la jerarquía del servicio.

Pero los consumidores y usuarios pueden tener claridad o no respecto a lo que requieren, expresan o no expresan claramente en el anunciado de sus requerimientos. Pueden surgir dificultades debido a que no saben lo que esperan, a la inexperiencia de lo que se requiere o la inhabilidad para determinar su necesidad sobre todo por falta de conocimientos en las ordenanzas gubernamentales que rigen a las empresas en lo que concierne al tratamiento de residuos peligrosos.

En segundo lugar, los beneficios buscados pueden cambiar con el tiempo debido a experiencias buenas o malas en el uso del servicio, a través de nuevas expectativas o cambios en las maneras de tratar los residuos.

El punto de vista del consumidor debe ser el foco central para dar forma a cualquier servicio que se va a ofrecer, ya que este consumidor, en cierto sentido, ayuda a fabricar su propio "producto" a partir de una serie de posibilidades ofrecidas.

### La jerarquía de producto

<b>FAMILIA DE NECESIDADES</b>	<i>“Protección Ambiental”</i>
<b>FAMILIA DE PRODUCTOS</b>	<i>Mecanismos de control de desechos</i>
<b>CLASE DE PRODUCTOS</b>	<i>Mecanismos de descomposición de desechos</i>
<b>LINEA DE PRODUCTOS</b>	<i>Incineración</i>
<b>TIPO DE PRODUCTO</b>	<i>Incineración de lodos</i>
<b>MARCA</b>	<i>A 500°</i>
<b>ARTICULO</b>	<i>Desechos emanados en gases</i>

Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Diego Montenegro P

#### 3.3.4.2 Precio: decisiones estratégicas

La elección de una adecuada estrategia de precios es un paso fundamental dentro del proceso de fijación de precios porque establece las directrices y límites para: la fijación del precio inicial y los precios que se irán fijando a lo largo del ciclo de vida del producto, todo lo cual, apunta al logro de los objetivos que se persiguen con el precio.

Según Lambin, una estrategia de precios es un marco de fijación de precios básico a largo plazo que establece el precio inicial para un producto/servicio y la dirección propuesta para los movimientos de precios a lo largo del ciclo de vida del mismo.

Complementando ésta definición, cabe mencionar que según Geoffrey Randall, la política general de fijación de precios de una empresa es una decisión estratégica: tiene implicaciones a largo plazo, hay que desarrollarla con mucho cuidado y no se puede modificar fácilmente.

Entonces, y dicho de otra forma, una estrategia de precios es un conjunto de principios, rutas, directrices y límites fundamentales para la fijación de precios inicial y a lo largo del ciclo de vida del producto, con lo cual, se pretende lograr los objetivos que se persiguen con el precio, al mismo tiempo que se mantiene como parte de la estrategia de posicionamiento general.

La fijación del precio constituye una de las tareas más delicadas que se topará en el trabajo práctico ya que la fijación del precio condiciona directamente la demanda del propio producto y determina su rentabilidad.

Según diversos expertos en temas de mercadotecnia, las principales o más usadas estrategias de precios son las siguientes:

- Estrategia de Descremado de Precios.
- Estrategias de Precios de Penetración.
- Estrategias de Precios de Prestigio.
- Estrategias de Precios Orientadas a la Competencia.
- Estrategias de Precios Para Cartera de Productos.
- Estrategias de Precios por Áreas Geográficas.-

Para implementar la estrategia se utilizará la fijación de precios en base a la competencia y obviamente una estrategia de penetración. Fijaremos el

precio en forma paralela o menor con el de la competencia, específicamente, con la empresa Incinerox Cia Ltda.

La estrategia de penetración es aplicable a productos nuevos pero totalmente opuestos al descremado de precios. Según Kotler, consiste en fijar un precio inicial bajo para conseguir una penetración de mercado rápida y eficaz, es decir, para atraer rápidamente a un gran número de consumidores y conseguir una gran cuota de mercado.

El elevado volumen de ventas reduce los costes de producción, lo que permite a la empresa bajar aún más sus precios.

La estrategia de precios de penetración tiene como principales objetivos:

- Penetrar de inmediato en el mercado masivo
- Generar un volumen sustancial de ventas
- Lograr una gran participación en el mercado meta
- Desalentar a otras empresas de introducir productos competidores
- Atraer nuevos clientes o clientes adicionales que son sensibles al precio.

Esta estrategia de precios es conveniente para la instauración de la planta de incineración ya que existen condiciones propicias para el giro de negocio.

El tamaño del mercado es amplio y la demanda es elástica al precio, los costes del servicio de incineración se pueden disminuir a medida que

aumenta el volumen de residuos a tratar, ya existe una marcada competencia en el mercado por ese servicio.

**Estrategias:**

- Ingresar en el mercado con precios de introducción inferiores al de la competencia en un 10%.

Para esto, calculamos el costo que significa el proceso de incineración y otros costos adicionales para luego reducir estos costos del precio que vamos a fijar basándonos en la competencia, lo que nos ayudará a determinar nuestra utilidad.

CONCEPTO	DETALLE
Toneladas transportadas / por día	4,8 Ton
Toneladas incineradas / por día	4,8 Ton
Precio por tonelada transportada	USD 40
Precio por kilogramo incinerado	USD 0,67

Fuente: Investigación realizada.

Elaborado por: Diego Montenegro P

La competencia tiene un precio de \$47 por tonelada transportada y \$1,23 por kilogramo incinerado.

Cabe recalcar que utilizaremos estas estrategias hasta lograr un posicionamiento adecuado de nuestro servicio en el mercado y hasta que el cliente lo conozca, de ahí en adelante, por medio de la diferenciación que entregaremos al consumidor, estableceremos nuestro precio dependiendo de nuestra propias políticas de fijación de precio.

### 3.3.4.3 Plaza: niveles y decisiones estratégicas

Todas las organizaciones, ya sea que produzcan tangibles o intangibles, tienen interés en las decisiones sobre la. Es decir, cómo ponen a disposición de los usuarios las ofertas y las hacen accesibles a ellos.

La plaza es un elemento de la mezcla del marketing que ha recibido poca atención en o referente a los servicios debido a que siempre se la ha tratado como algo relativo a movimiento de elementos físicos.

La generalización usual que se hace sobre distribución del servicio es que la venta directa es el método más frecuente y que los canales son cortos.

La venta es lo más frecuente en algunos mercados de servicios, pero muchos canales de servicios contienen uno o más intermediarios. Sería incorrecto decir que la venta directa es el único método de distribución en los mercados de servicios.

La venta directa es el método más adecuado de distribución para un servicio debido a la inseparabilidad del servicio y del proveedor. Cuando se selecciona la venta directa por elección, el vendedor lo hace así posiblemente para sacar ventajas de marketing como mantener un mejor control del servicio, obtener diferenciación perceptible del servicio o para mantener información directa de los clientes sobre sus necesidades.

Naturalmente la venta directa la puede realizar el cliente yendo donde el proveedor del servicio o el proveedor yendo donde el cliente para lo cual es necesario realizar una página Web donde se puedan encontrar los servicios ofertados por EASY INCINER. Dentro del análisis de la plaza como parte del mix de marketing también es necesario establecer la ubicación de la planta. La importancia definitiva de la ubicación en

muchas operaciones de servicios da como resultado métodos más sistemáticos que antes.

En lo concerniente a la ubicación de la planta se lo hará en el sector del Inga bajo donde se encontrará la planta de incineración y las oficinas de la parte administrativa.

- Se necesita establecer un espacio físico amplio para la planta incineradora la misma que debe estar ubicada en un lugar abierto.
- La planta se ubicaría en el Distrito Metropolitano de Quito. Se tiene como opción la parroquia de Pifo, en el sector de Itulcachi, esto es lo que se denomina el Inga Bajo. En esta ubicación existen terrenos apropiados para la instauración de este tipo de industrias.
- Se debe de igual manera establecer lugares propicios para el desembarque de los residuos recolectado y para su clasificación.

El área total del terreno debe ser distribuida en las siguientes áreas: área de almacenamiento y clasificación de residuos, área del incinerador, área administrativa, área de tratamiento de gases y aguas, área de secado de lodos, tanque de almacenamiento de agua, zonas de descarga, otras: parqueaderos, patios, comedor, laboratorios, enfermería, etc.

#### **3.3.4.4 Promoción y publicidad: eslogan, logotipo**

La promoción en los servicios puede ser realizada a través de cuatro formas tradicionales, de tal manera de poder influir en las ventas de los servicios como productos. Estas formas son:

*Publicidad:* Se determina publicidad a cualquier forma pagada de presentación no personal y promoción de servicios a través de una organización determinada.

*Venta personal:* Es la presentación personal de los servicios en una conversación con uno o más futuros compradores con el propósito de hacer ventas y cerrar posibilidades de negocios

*Relaciones Públicas:* Es una estimulación no personal de demanda para un servicio obteniendo noticias comercialmente importantes acerca de éste, en cualquier medio u obteniendo su presentación favorable en algún medio que no esté pagado por el patrocinador del servicio.

*Promoción de ventas:* actividades de marketing distintas a la publicidad, venta personal y relaciones públicas que estimulan las compras de los clientes y el uso y mejora de efectividad del distribuidor.<sup>10</sup>

Los propósitos generales de establecer estrategias adecuadas para la promoción en el marketing de servicios son para crear conciencia e interés en el servicio de incineración de residuos peligrosos y sobre todo en la organización, para diferenciar la oferta de la competencia, para comunicar y representar los beneficios de la incineración en comparación a otros métodos de tratamiento, y/o persuadir a los clientes para que compren o usen el servicio.

En general el propósito de cualquier esfuerzo promocional es vender el servicio a través de información, persuasión y recuerdo.

Se deben cumplir ciertos principios en lo que corresponde a las estrategias de promoción y publicidad, los mismos que detallamos a continuación:

---

<sup>10</sup> <http://www.mitecnologico.com/Main/ElementosPromocionales>

*Utilizar mensajes claros sin ambigüedades:* Es necesario que el mensaje sea claro para las empresas que van a contratar el servicio de incineración ya que en muchos casos puede confundir al cliente la terminología utilizada.

*Destacar los beneficios del servicio:* Es importante resaltar las bondades del servicio de incineración que van desde facilitar a las organizaciones a cumplir con las ordenanzas gubernamentales hasta ayudar al control y preservación del medio ambiente

*Sólo prometer lo que se puede dar:* No es ético engañar a los clientes con promesas que no se van a poder cumplir.

*Obtener y mantener la colaboración de los clientes en el proceso de producción del servicio.*

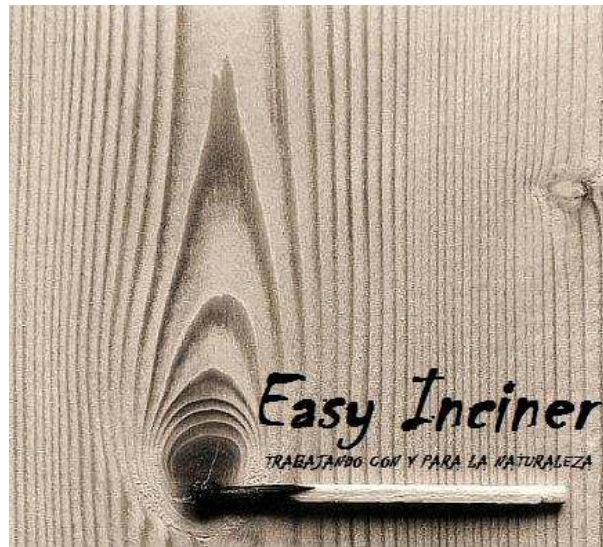
La publicidad de los servicios debe cumplir con cinco funciones para lograr su eficiencia:

- Crear el mundo de la compañía en la mente del consumidor.
- Construir una personalidad adecuada para la compañía.
- Identificar la compañía con el cliente.
- Influir en el personal de la compañía sobre la forma de tratar a los clientes.
- Ayudar a abrir puertas a los representantes de ventas.

En lo que corresponde a la venta personal es labor del ejecutivo de ventas:

- Hacer relaciones personales con los clientes.
- Adoptar una orientación profesional.
- Uso de venta indirecta.
- Crear y mantener una imagen favorable.
- Hacer la compra fácil.

### LOGOTIPO



Elaborado por: Diego Montenegro P.

Fuente: Investigación realizada

### SLOGAN

*“TRABAJANDO CON Y PARA LA NATURALEZA”*

### 3.3.5 Estrategias de Crecimiento

Para afrontar las innumerables complejidades que encierran los diferentes tipos de mercado, es necesario planificar e implementar una o más estrategias de

mercado con la finalidad de lograr los objetivos que la empresa se ha propuesto alcanzar en su mercado meta.<sup>11</sup>

### 3.3.5.1 Crecimiento intensivo

Consisten en "cultivar" de manera intensiva los mercados actuales de la compañía. Son adecuadas en situaciones donde las oportunidades de "servicio-mercado" existentes aún no han sido explotadas en su totalidad, e incluyen las siguientes estrategias:

**Estrategia de penetración:** Esta estrategia es la más adecuada para el tipo de negocios que se ha planteado ya que se enfoca en establecer una mercadotecnia más agresiva a la de los servicios ya existentes. Dentro de las estrategias que se usaran en este campo están las siguientes: una oferta de precio más conveniente que el de la competencia y actividades de publicidad, venta personal y promoción de ventas bastante agresiva. Este tipo de estrategia, por lo general, produce ingresos y utilidades ya que:

- 1) persuade a los clientes actuales a usar más del servicio,
- 2) atrae a clientes de la competencia y
- 3) persuade a los clientes no decididos a transformarse en prospectos.

Se proyecta alcanzar un 75% de la demanda insatisfecha del mercado explotando la poca competencia que se tiene.

Para lo cual se centrará en otorgar el servicio a industrias como la textil y la farmacéutica que tienen mayor necesidad de manejo de desechos.

---

<sup>11</sup> Mercadotecnia, Richard L. Sandhusen,

**Estrategia de desarrollo de mercado:** Se enfoca en atraer miembros a los nuevos mercados, por ejemplo, de aquellos segmentos a los que no se ha llegado aún como pueden ser nuevas zonas geográficas. En este sentido se espera contar con un crecimiento acelerado para abrir mercados en otras zonas del país ya que inicialmente el proyecto esta orientado a realizar sus actividades dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

### **3.3.5.2 Estrategia integradora**

Consiste en aprovechar la fortaleza que tiene una determinada compañía en su industria para ejercer control sobre los proveedores, distribuidores y/o competidores. En ese sentido, una compañía puede desplazarse hacia atrás, hacia adelante u horizontalmente.

**Integración hacia atrás:** Este tipo de estrategia ocurre cuando la compañía incrementa su control sobre sus recursos de suministro; es decir, que controla a sus proveedores o por lo menos a su principal proveedor. Dentro de este concepto resulta irrelevante analizar esta estrategia ya que el proveedor de las maquinas de incineración que es el principal suministro para la puesta en marcha de la empresa tiene el poder de negociación.

**Integración hacia adelante:** Cuando la compañía aumenta su control sobre su sistema de distribución. En este sentido al ser una empresa de servicios la cual desarrolla su actividad en una sola planta de incineración no cuenta con canales de distribución por lo cual no es necesario analizar dicha estrategia.

**Integración horizontal:** Ocurre cuando la compañía aumenta su control con respecto a sus competidores. Existen pocas empresas que se dedican a

la incineración dentro del Distrito Metropolitano de Quito por lo que no es factible integrarse horizontalmente con la competencia.

### **3.3.5.3 Diversificación**

Estas estrategias son adecuadas cuando hay pocas oportunidades de crecimiento en el mercado meta de la compañía. Generalmente, abarcan diversificación horizontal, diversificación en conglomerado y diversificación concéntrica.

Estrategias de diversificación horizontal: Esta estrategia consiste en agregar nuevos servicios a la línea de la compañía, los cuales no están relacionados con el servicio de incineración, y son diseñados para atraer a miembros de los mercados meta de la compañía. Esta se convierte en la principal estrategia que tiene la organización ya que sería la única que brinda el servicio de transporte y recolección de residuos puerta a puerta por lo que se alcanza una diversificación marcada lo que nos permite atraer directamente a los miembros del mercado.

Estrategias de diversificación en conglomerado: Consisten en vender o promover nuevos servicios no relacionados con la línea ya existente, para de esa manera, atraer a nuevas categorías de clientes. El giro del negocio es específico y se desarrolla en la incineración de residuos tóxicos pero al tener dentro del proceso una etapa de clasificación podemos orientarnos hacia el reciclaje como servicio no relacionado lo que permite atraer nuevos tipos de clientes.

Estrategias de diversificación concéntrica: Esta estrategia introduce nuevos productos que tienen semejanzas tecnológicas o de mercadotecnia con los productos ya existentes y están diseñados para atraer nuevos segmentos de mercado. No es relevante esta estrategia al giro del negocio.

#### 4. ESTUDIO TÉCNICO

El objetivo de realizar el estudio técnico es analizar los elementos relacionados con la ingeniería básica del proceso que se desea implementar, para ello se tiene que hacer una descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacerlo aplicable. De ahí la importancia de analizar el tamaño óptimo de la planta el cual debe justificar la producción y el número de consumidores que se tendrá para no arriesgar a la empresa en la creación de una estructura que no esté soportada por la demanda. Con cada uno de los elementos que conforman el estudio técnico es necesario elaborar un análisis de la inversión para posteriormente conocer la viabilidad económica del mismo. Los residuos se incineran y se valorizan energéticamente. La combustión de los residuos a altas temperaturas convierte en gases la mayor parte de los mismos, de manera que la fracción sólida que sobra al final es sensiblemente más pequeña que en origen. Los gases se generan mientras los residuos se queman a temperaturas cercanas a los 1000°C.

##### **Ficha técnica de la planta:**

<b>Extensión del solar</b>	700 m <sup>2</sup>
<b>Superficie edificada</b>	200 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad de incineración</b>	460 Tm/día
<b>N° de hornos</b>	1
<b>Tiempo mínimo de incineración</b>	2 seg.
<b>Temperatura mínima de incineración</b>	850°C
<b>PCI diseño</b>	1.800 kcal/kg
<b>Producción máxima de vapor</b>	360°C
<b>Presión del vapor</b>	36 bar
<b>Potencia del turboalternador</b>	7.4 MW
<b>Tensión salida de bornes</b>	6.000 V
<b>Tensión a la salida de la planta</b>	25.000 V

## 4.1 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

### 4.1.1 Equipos

Para la incineración se utiliza un horno con dos cámaras independientes de gas metano en las cuales se procede a descomponer las materias previamente recolectadas y clasificadas por su peso y volumen.



El horno debe cumplir con la normativa de poseer dos quemadores de gas-oil, cuya función es la de conseguir los valores adecuados de temperatura, presión y dilataciones en la puesta en marcha del horno, asegurando la total combustión de los residuos, dentro de los parámetros establecidos.

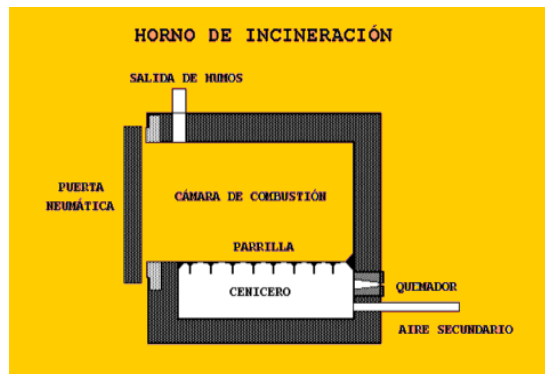
Los parámetros generales de la incineración establecen que la combustión se ha de realizar a una temperatura superior a 850°C y que los gases tienen que estar como mínimo 2 segundos en el interior del horno. Estos requisitos se alcanzan gracias a una adición de aire secundario y a un diseño especial del horno, lo que

fuerza unas turbulencias en su interior, impidiendo la salida rápida de los gases de combustión.

El resultado de la descomposición es la conversión del residuo en otro material de menor volumen y peligrosidad (cenizas), que a su vez deben tener un tratamiento adecuado para disminuir el impacto ambiental.



Vista del interior del horno n° 1 desde el punto de vista de los quemadores de gas-oil.  
En la zona de la cámara de post-combustión.



Es preciso la medición continua y registro de los parámetros de funcionamiento, tales como, la temperatura del horno de combustión, y O<sub>2</sub>, P, T en gases de escape. En cuanto a las exigencias legales para asegurar la eficacia de destrucción de los contaminantes más críticos, a continuación se detalla algunas de las medidas que se deben tomar en cuenta:

- Si el residuo peligroso contiene más del 1 % de sustancias orgánicas, la temperatura deberá elevarse hasta un mínimo de 1100°C, para asegurar la destrucción de dioxinas y furanos productos de reacciones secundarias.
- Deben instalarse quemadores que se activen automáticamente cuando la temperatura de los gases de combustión descienda por debajo de la temperatura legalmente exigible.
- Disponer de un sistema que impida la alimentación del residuo cuando las medidas de control continuo de las emisiones sobrepasen los valores límites, por fallos en los dispositivos de depuración. Para conseguir una incineración correcta de los residuos y una minimización de los gases contaminantes, se deben controlar, además del tipo de residuos, los siguientes parámetros:
  - 1- El tiempo de residencia de los residuos en contacto con el oxígeno dentro de la cámara de incineración (tiempo de retención).
  - 2- La relación entre las cantidades de oxígeno y de residuos que se mezclan.
  - 3- La temperatura.

El control de estos tres parámetros es imprescindible para una correcta incineración, y además están relacionados, de modo que si variamos uno, tendremos que variar los otros en su justa medida para no perder la efectividad en la combustión.

### **La caldera**

Las calderas forman, por así decirlo, el forro de la cámara de combustión, de forma que creando un apantallado de agua, circulando esta por los tubos que configuran sus paredes, recogen el calor cedido por los gases al salir de la cámara de combustión. La parte de la caldera cercana a la parrilla de combustión se forra

de material refractario para proteger los tubos de las temperaturas excesivas y de la abrasión mecánica.

El calor transferido al agua de la caldera permite que ésta se convierta en vapor, de forma que pueda ser utilizado para accionar la turbina (grupo turboalternador). Una muestra del nivel de vapor generado por cada tonelada de residuos, en función de la humedad contenida en éste se señala en la tabla siguiente:

### Capacidad de generación de vapor<sup>12</sup>

<i>PCI combustible (Kcal/Kg)</i>					
	<b>3.600</b>	<b>3.350</b>	<b>2.800</b>	<b>2.230</b>	<b>1.675</b>
% humedad	15	18	25	32	39
% parte no combustible	14	16	20	24	28
% parte combustible	71	66	55	44	33
<b>Tn vapor/Tn RSU</b>	<b>4,3</b>	<b>3,9</b>	<b>3,2</b>	<b>2,3</b>	<b>1,5</b>

Fuente: Cogeneración de calor y electricidad” Lluís Jutglar i Banyeras  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Los gases provenientes del horno entran en la caldera. La caldera se divide en dos partes diferenciadas: La parte vertical y la parte horizontal.

Los gases en el horno están a unos 1000°C, posteriormente a la entrada de caldera su T<sup>a</sup> es de 700°C y a la salida de la misma es de 250°C. Toda la caldera tiene un envolvente de evaporadores. La función de dichos evaporadores es la de aislar del exterior y la de producir vapor.

---

- <sup>12</sup> “Cogeneración de calor y electricidad” Lluís Jutglar i Banyeras. Ediciones CEAC

## **Mantenimiento del equipo**

La máxima seguridad del generador y el mínimo costo de mantenimiento son el resultado de un programa de mantenimiento e inspección planificado y escrupulosamente respetado durante la vida activa de las máquinas. Si fuera necesario reparar las máquinas, lo óptimo es dirigirse al centro de asistencia del fabricante más cercano.

Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento, por motivos de seguridad del personal es indispensable desconectar todas las alimentaciones del generador. Antes de reiniciar la maquinaria es necesario volver a controlar el sistema de acuerdo con los procedimientos de arranque.

Como mantenimiento también es importante analizar cuáles son las partes más vulnerables y de esta manera tener una planificación previa con la adquisición de repuestos. De esta manera no se tiene inutilizada a la máquina en caso de daño temporal.

Al momento del pedido de las piezas de repuesto, es necesario suministrar una descripción precisa de las piezas requeridas y la cantidad respectiva con la prestación indicada en placa, el tipo y el número de serie de la máquina.

El tipo de máquina grabado en la placa, junto con el número de serie, permiten la identificación de todas las piezas de repuesto que la componen.

A continuación se presenta un cuadro de mantenimiento preventivo para la maquinaria.

COMPONENTE	INSPECCION O MANTENIMIENTO REQUERIDO	INTERVALO
Cojinete	Controlar si hay pérdidas de aceite	Cada mes
	Controlar el nivel de lubricante	Cada dos meses
	Quitar, limpiar y reintegrar el lubricante	Cada doce meses
	Controlar la resistencia de aislamiento del cojinete lado opuesto acoplamiento	Cada doce meses
Alimentador de aire	Controlar las entradas y las salidas de aire	Cada seis meses
Cimientos	Controlar todos los pernos de fijación con par de apretamiento: tornillos de fijación carcasa : 70 kgm, pernos anclajes de cimentación : 53 kgm	Cada seis meses
Conexiones	Controlar todas las conexiones eléctricas	Cada seis meses
Arrollamiento	Medir la resistencia de aislamiento	Cada seis meses
	Controlar el arrollamiento visualmente (no debe de presentar quemaduras)	Cada doce meses
	Limpiar el arrollamiento	Cuando sea necesario

Fuente: Cogeneración de calor y electricidad” Lluís Jutglar i Banyeras  
Elaborado por: Diego Montenegro P

En lo que concierne a la limpieza de la maquina es preciso tener en cuenta algunas recomendaciones del fabricante para tener un mejor funcionamiento de la misma.

Cuando se limpia la maquinaria, antes que nada es necesario eliminar toda la suciedad mediante aspiración. De igual manera se debe limpiar las partes untuosas con trapos secos y móbidos que no dejen hilachas o bien con cepillos

de cerda bien flexible, y usar aire comprimido bien seco para quitar los residuos todavía presentes después de las operaciones de limpieza precedentes.

Si la suciedad fuese demasiado difícil para los trapos o cepillos secos, usar un líquido solvente adecuado para material aislante eléctrico, que tenga un bajo tenor tóxico y que no sea inflamable.

Además este líquido deberá ser muy volátil y deberá tener un buen poder solvente sobre aceites y grasas, pero no sobre las resinas del sistema aislante.

Además de la limpieza también es imprescindible tener un control periódico de la maquinaria por lo que es obligatorio para el personal de mantenimiento de la maquina controlar frecuentemente la cantidad de aceite y la temperatura del horno de incineración. Si se manifiestan pérdidas de aceite, identificar inmediatamente las causas y avisar a los servicios de asistencia para efectuar las correcciones necesarias.<sup>13</sup>

---

- <sup>13</sup> “Máquinas Eléctricas” (Segunda Edición) Jesús Fraile Mora. Colegio de Ingenieros de Caminos, Cales y Puertos.

**Descripción del funcionamiento de la planta:**

ZONA	PROCESO	FASE
1) Area de descarga	Separación de voluminosos	PREPROCESADO
2) Fosa de recepción y área de clasificación	Trituración, cribado, separación, densificación	
3) Tolva de Residuos	Carga	INCINERACION
4) Parrilla	Mezcla del residuo e Inyección de aire	
5) Cámara de Incineración	Combustión y Post combustión	
6) Colector de escorias y cenizas de fondo	Acopio de residuos sólidos de la combustión	SEPARACION DE RESIDUOS
7) Separadores de partículas	residuos del tratamiento de gases	
8) Limpieza de gases		
9) Chimenea	Conducción de gases depurados	EMISION DE GASES A LA ATMOSFERA

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

**Transporte y recepción de materia prima**

En lo que corresponde al transporte hay dos posibilidades; la primera que la empresa se encargue de la recolección y transporte o a su vez que el cliente lo realice en forma particular, con el respectivo formato de cadena de custodia numerada, en el cual constan detalladamente el tipo y cantidad de producto así como el responsable de la transportación de los residuos.

El producto es recibido en una bodega cubierta y separada del incinerador. Una vez entregados los residuos, se procede al trámite de entrega-recepción de residuos. El proceso consiste además en el inventario del residuo y la verificación del peso recibido. Esta información debe ser enviada a la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, previo al procesamiento del residuo.

## **Clasificación de los residuos**

Cuando los residuos lleguen a bodega, serán sometidos a una pre-calificación, dependiendo del estado físico de la materia prima recibida (sólidos, líquidos, desembalado, no desembalado).

Previamente se realiza la separación y clasificación de los residuos, juntando paralelamente, aquellos materiales reciclables, que consisten en empaques de cartón, plástico, vidrio y aluminio, algunos de los cuales son enviados a centros de acopio de material reciclado, otros son utilizados como combustible complementario y otros son pre – procesados de manera previa a su incineración como el caso del vidrio, que debe ser triturado previamente a su ingreso al incinerador.

De cada cargamento que se reciba se realizará una clasificación por grupos de incineración, misma que se basará en la composición físico-química de cada residuo, lo que permitirá definir volúmenes de incineración, y garantizará que no se generen emisiones gaseosas contaminantes y/o tóxicas que pudieran producirse por la reacción química entre productos que no deban ser incinerados simultáneamente. Los grupos de incineración determinados son:

Grupo 1: Orgánicos (alifáticos, aromáticos), nitrogenados, sulfurosos

Grupo 2: Oligoelementos

Grupo 3: Halogenados

## **Residuos Sólidos**

Las sustancias sólidas se desempacarán manual y mecánicamente. El proceso consiste en sacar el residuo del empaque primario (generalmente caja de cartón) y seguidamente separar el empaque secundario (frascos de vidrio, envoltura

blíster). Para el caso del blíster, se empleará un equipo mecánico que separará automáticamente el medicamento de su envase. El residuo libre de envase se acumulará en cajas con su rotulación respectiva.

Los materiales reciclables no contaminados se separarán en cartón, vidrio y aluminio, para luego ser enviados a centros de acopio de material reciclado.

El material de vidrio contaminado será triturado y molido para su fácil incorporación al incinerador. Todos los envases o embalajes de plástico serán incinerados dosificadamente, a excepción del PVC, el cual una vez separado se lo reducirá de volumen (compactación o picado) y será devuelto al generador para su disposición final.

### **Residuos líquidos**

Los residuos líquidos de origen farmacéutico, que vienen en distintos envases (jarabes) son vaciados y luego almacenados en otros envases según su volumen (tanque de 55 galones) y posteriormente rotulados; estos son almacenados en su área correspondiente hasta que se decide su incineración (pulverización en cámaras de combustión).



## **Residuos Inflamables**

Después de que se reciben los residuos y se realiza el inventario respectivo, los residuos inflamables serán almacenados temporalmente en una bodega separada de los demás residuos, previo a su dosificación para ser incinerados.

## **Incineración**

Como se mencionó anteriormente la maquinaria de incineración cuenta con dos cámaras completamente independientes ya que poseen un quemador en cada una. Cabe indicar que el combustible utilizado es Gas licuado de petróleo.

En la primera cámara se produce la combustión a una temperatura aproximada de 900°C, lo que provoca la descomposición de la fracción volátil y oxidación del material.

La segunda cámara es de post – combustión y normalmente trabaja a temperaturas entre 1100 y 1200 °C. Su propósito es completar la combustión de los gases provenientes de la primera cámara, dándoles un mayor tiempo de residencia, de tal forma que se reduce la carga contaminante de las emisiones finales a través de la chimenea. El tiempo de residencia en post – cámara es mayor a dos segundos.

El equipo de incineración cuenta con un tablero de control automático y registro automático de temperaturas en las diferentes cámaras y además posee un mecanismo de agitación mecánica provista por un moto – reductor.

## **Carga**

Los residuos sólidos contenidos en cajas serán transportados a la zona de incineración y luego, mediante un sistema neumático de doble compuerta, se introducirán a la cámara. Para la seguridad del operario, este contará con un equipo de protección personal, al igual que el operador que ingrese las cargas. Se carga aproximadamente 1kg en cada minuto. Los residuos líquidos que se acumulen en los tanques de 55 galones serán alimentados al incinerador mediante un mecanismo de aspersion que lo automatiza al interior de las cámaras de combustión y post-combustión (según el líquido) para su incineración inmediata.

La alimentación de los hornos se efectúa por vertido directo del contenido al interior de las tolvas de carga. Una vez introducidos los residuos por las tolvas de carga a un alimentador (dosificador) de velocidad regulable sigue el proceso de incineración.

## **Descarga de cenizas**

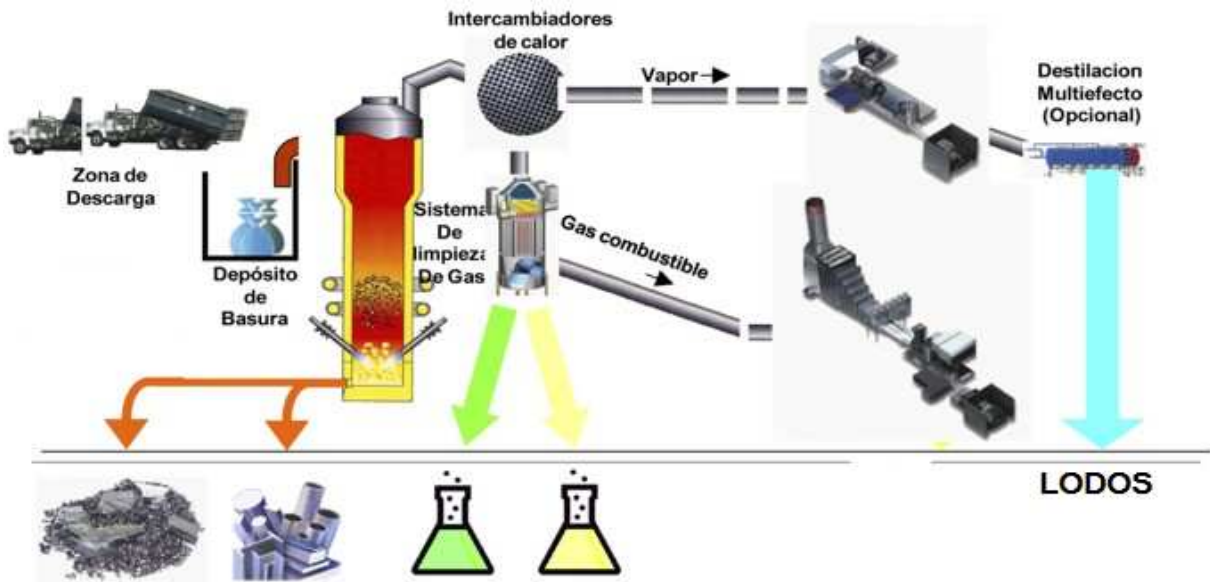
El incinerador opera 24 horas seguidas. El cambio de turno es cada 12 horas, momento en el cual se procederá a la descarga de cenizas de forma manual, para luego ser transportadas a la zona de enfriamiento para la verificación del PH y la temperatura, previo a la disposición final de las mismas.

## **Disposición de cenizas y lodos**

Las cenizas provenientes del proceso de incineración, se transportarán hacia la zona de enfriamiento y luego serán dispuestos en el vertedero de seguridad diseñado y construido aproximadamente con un sistema de aislamiento e impermeabilización y recolección de lixiviados

Una vez que el vertedero existente cumpla su vida útil de operación es necesario proceder a la construcción y operación de un nuevo vertedero que debe tener un diseño similar pero obviamente con mayor capacidad según el crecimiento de la empresa. Los lodos secos provenientes del sistema de depuración húmeda de gases serán dispuestos en condiciones similares en el vertedero junto con las cenizas del incinerador.

### Diagrama de Procesos:



Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

#### 4.1.2 Obras Físicas

Una buena distribución del equipo en la planta corresponde a la distribución de las máquinas, los materiales y los servicios complementarios que atienden de la mejor manera las necesidades del proceso productivo y asegura los menores

costos y la más alta productividad, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.<sup>14</sup>

Para ello es importante considerar todos los elementos necesarios para el desarrollo del proyecto, como lo es la maquinaria, equipo, personal, materia prima, almacenamiento, etc. E identificar los espacios y recorridos que permitan que los materiales y las personas se encuentren seguros y bien establecidos.

Existen distintos tipos de plantas incineradoras según el tipo de residuo que se vaya a tratar en ellas ya sean residuos sólidos urbanos, hospitalarios o industriales. Pero el esquema inicial es el mismo en todos los casos, lo que varían son los tratamientos posteriores de los efluentes gaseosos, los líquidos y las cenizas para eliminar los contaminantes. El esquema básico es el siguiente:

- 1°- Depósito donde se introducen los residuos que se van a tratar.
- 2°- De aquí pasan al horno de combustión donde se introduce la cantidad necesaria de aire.
- 3°- Las cenizas y escorias caen por debajo de un depósito.
- 4°- Los gases van a una cámara de post-combustión de donde salen hacia unos equipos de control de contaminación de aire.
- 5°- De aquí salen los gases limpios y a baja temperatura hacia la atmósfera por la chimenea y las cenizas sólidas que se han formado, son arrastradas por agua hacia otro depósito para su posterior tratamiento.

Para la implementación de la planta incineradora es necesario un espacio físico para la planta como tal, la misma que debe estar ubicada en un lugar abierto por normas de seguridad.

---

<sup>14</sup> Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill.

La planta se ubicaría en el Distrito Metropolitano de Quito. Se tiene como opción la parroquia de Pifo, en el sector de Itulcachi, esto es lo que se denomina el Inga Bajo. En esta ubicación existen terrenos apropiados para la instauración de este tipo de industrias. El proyecto cuenta con todos los servicios de infraestructura básica que requiere para su operación, como agua potable, energía eléctrica, teléfono y sanitarios.

Se estima que el área total del terreno debe ser distribuida en las siguientes áreas:

*Área de almacenamiento y clasificación de residuos:* Dentro de este espacio físico se almacenaran todos los residuos recolectados y serán clasificados previo al proceso de incineración.

*Área del incinerador:* Como su nombre lo indica es el sitio en el que se instalara la maquina de incineración por lo que debe contar con ciertos parámetros por normas de seguridad.

*Área administrativa:* Edificación para oficinas donde se desarrollaran todas las actividades administrativas de la empresa.

*Área de tratamiento de gases y aguas:* Después del proceso de incineración es necesario dar tratamiento a gases y lixiviados para disminuir aun más el impacto ambiental.

*Área de secado de lodos:* Se encuentra cerca del área de incineración y es donde se da tratamiento a los lodos generados por la maquina.

*Zonas de descarga*

*Tanque de almacenamiento de agua*

*Otras:* parqueaderos, patios, comedor, laboratorios, enfermería, etc.



Fuente: Investigación realizada.  
Elaborado por: Diego Montenegro P

#### 4.1.3 Personal

Después de examinar las características de la planta y de la maquinaria, es necesario hacer un análisis del personal necesario para poner en marcha la planta. Los puestos de trabajo requeridos se detallan a continuación.

<b>Personal Requerido</b>	
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>
1	Chofer
6	Jornaleros en Planta
1	Supervisores (Ingenieros)
1	Guardias de Seguridad
1	Personal Administrativo

La mano de obra necesaria para la operación de la planta se conforma por 10 personas de los cuales en su mayoría son jornaleros de planta los mismos que deberán conocer las funciones y desenvolverse en todas las aéreas del proceso de incineración. Los jornaleros de planta son seis quienes rotan en las diferentes fases del proceso.

Además de los jornaleros es necesario un chofer con licencia profesional quien tendrá como funciones transportar los residuos generados por las diferentes empresas hasta la planta de incineración.

Es necesario un supervisor quien está encargado de revisar el normal y eficiente funcionamiento de la planta en todas sus aéreas además de constatar el adecuado mantenimiento de la maquinaria y en general de todos los recursos de la empresa.

Un guardia de seguridad y una persona que colabore en la parte administrativa-contable con la organización.

#### **4.1.4 Insumos**

Como se ha dicho anteriormente el insumo principal para el proceso de incineración es un horno industrial especial que tiene dos cámaras independientes de gas metano en las cuales se procede a descomponer las materias que necesitan un tratamiento especial por sus cualidades toxicas.

Además es necesario equipos de oficina, materiales de construcción como insumos secundarios.

## **4.2 TAMAÑO DEL PROYECTO**

Para este análisis es necesario hacer un balance entre el monto necesario para el desarrollo del proyecto y lo que se pudiera arriesgar para financiarlo, pues se tiene que conocer las diferentes fuentes de financiamiento y el rendimiento que dicho proyecto tendría para identificar un beneficio económico en la implantación del proyecto y en caso contrario volver a realizar el análisis y determinar el tamaño necesario que proporcione una utilidad para los inversionistas. En otras palabras identificar si puede cubrir la inversión con fuentes internas, con externas o ambas.

### **4.2.1 Estructura**

La inversión requerida por EASY INCINER para poner en marcha el presente proyecto es de USD 700.000, de los cuales USD 500.000 serán financiados por terceros; recursos que se destinarán a la adquisición del horno incinerador y a la construcción de la planta. Pero la factibilidad del proyecto se enmarca en que en el cálculo de los ingresos percibidos por EASY INCINER provendrán única y exclusivamente del transporte y tratamiento de los residuos peligrosos; de manera que por cada tonelada reciclada, la compañía contará con ingresos por el transporte y la incineración de los mismos.

El costo por transporte es de USD 40 por tonelada; mientras que el de incineración es de USD 0.67 por Kg. El total de ingresos para el primer año de funcionamiento ascenderían a USD 918.144, registrando un incremento constante anual de 4.082%.

#### **4.2.2 Características**

Existe como premisa para el análisis del mercado potencial que en el Distrito metropolitano de Quito, apenas el 12% de los residuos peligrosos generados por las industrias es atendido por las empresas que se desarrollan sobre este tipo de negocios. En el Distrito Metropolitano de Quito se generan 7265 toneladas de residuos lo que deja un mercado desatendido de aproximadamente 6.393,20 toneladas sin el manejo adecuado- Al existir toda esta demanda insatisfecha podemos determinar que existen muchas empresas que necesitan adquirir el servicio de incineración y hay pocos ofertantes así que en este caso existe una gran oportunidad de éxito y sobre todo una gran tendencia de crecimiento acelerado.

#### **4.2.3 Consideraciones Técnicas**

##### **Valores de emisión a la atmósfera:**

En los gráficos siguientes se indican los valores de emisión a la atmósfera que debe cumplir una planta de incineración según las normativas de protección ambiental internacionales, esto no solamente garantiza el cumplimiento de la legislación vigente, sino que sitúan la planta de valorización energética en posición de cumplir futuras normativas más estrictas; por lo que a dioxinas se refiere.

#### **4.3 Localización del proyecto**

Este elemento consiste en identificar el lugar ideal para la implementación del proyecto, se debe tomar en cuenta algunos elementos importantes que darán soporte a

la decisión del lugar específico de la planta. La selección de la localización del proyecto se define en dos ámbitos: el de la macro localización donde se elige la región o zona más atractiva para el proyecto y el de la micro localización, que determina el lugar específico donde se instalará el proyecto.<sup>15</sup>

#### **4.3.1 Macro Localización**

Con respecto a la macro localización va estar ubicada en la Región Sierra del Ecuador. En la Provincia de pichincha, ciudad de Quito ya que el proyecto esta orientado a desarrollar sus actividades en esta ciudad.

#### **4.3.2 Micro Localización**

La localización geográfica está ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito en el sector de Pifo, en el sector de Itulcachi, esto es lo que se denomina el Inga Bajo.

### **4.4 SEGURIDAD DEL PERSONAL Y MANEJO DE EQUIPOS**

#### **4.4.1 Contratación**

En lo que corresponde a la contratación del personal se reclutará y seleccionará al mismo basado en las competencias, a los mejores candidatos de acuerdo al perfil que se busca para los diferentes cargos. Una persona adecuada es por lo general la que tiene experiencia, actitud y capacitación profesional para cada puesto en particular; además debe ser un empleado honesto con conducta ética.

---

<sup>15</sup> Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. México: Mc Graw Hill.

Se buscará que la selección sea un proceso formal, para de esta forma no correr peligro ya que se pone en manos del azar la obtención de empleados capaces, responsables e idóneos

El proceso de selección del personal será de la siguiente manera:

- Entrevista inicial: Se tratará de tener una buena comunicación interpersonal con el entrevistado con el fin de intercambiar información valiosa y conocer si es apto para el cargo que le será encargado.
- Exámenes psicométricos: Comprende la aplicación de ciertas pruebas para tener un marco de referencias sobre el potencial intelectual y personalidad del candidato.
- Examen del área: En este proceso se busca el tipo de responsabilidad y eficiencia realizada en trabajos anteriores además de comprobar la veracidad de la información proporcionada por el postulante.
- Referencias: Proceso de verificación al desempeño del postulante en trabajos anteriores y el potencial del mismo. Después de tener claro cuales son los postulantes mas aptos para ocupar los diferentes cargos que se requieren en la empresa se procederá a realizar la contratación de los mismos.
- Es preciso formalizar con apego a la ley la futura relación de trabajo para garantizar los intereses, derechos, tanto del trabajador como la empresa.
- Cuando ya se aceptaron las partes en necesario integrar su expediente de trabajo.
- La contratación se llevará a cabo entre la organización y el trabajador.
- La duración del contrato será por tiempo indeterminado o determinado.
- El contrato deberá ser firmado el director general, el responsable directo y el trabajador
- Generara afiliación al IESS.

Una vez que han sido contratados los empleados es necesario tener una inducción de los mismos para acelerar la integración del individuo en el menor tiempo posible al puesto, al jefe y a la organización. En el cual el nuevo trabajador debe conocer todo con la empresa, en el conocimiento de la empresa. Después se debe proceder a la capacitación del personal con los siguientes objetivos:

- Adaptación de la persona en el puesto
- Buscar mayor eficiencia y mejorar las labores
- Incrementar la productividad
- Prepararlo para otros niveles
- Promover seguridad en el empleo
- Mejorar condiciones de seguridad en el trabajo
- Facilitar supervisión del personal
- Reducción de rotación, accidente y costos de operación
- Evitar altos costos por re trabajos y problemas servicios y calidad
- Trabajadores Motivados y seguros

#### **4.4.2 Implementación**

Es sumamente importante dentro de la organización la seguridad del personal sobre todo porque se manejan equipos de alto grado de peligro.

La planta está empeñada en cumplir con los requerimientos ambientales sugeridos por la autoridad ambiental competente,

Es indispensable realizar un Plan de Seguridad Industrial que se aplique a todo el ciclo de vida de los residuos peligrosos manejados en planta, esto es durante la

recepción, clasificación, desembalaje, almacenamiento temporal de los residuos, operación y mantenimiento del vertedero y manejo de los lixiviados.

Como norma de seguridad se deben implementar una serie de medidas que se detallan a continuación:

- Debe existir la obligatoriedad que en todas las áreas de la planta el personal se encuentre utilizando equipos de seguridad y protección personal.
- Debe existir una identificación de posibles fuentes de peligro relacionadas con la composición físico-química de los desechos, estos deberán estar colocados en sitios visibles de la bodega y además debe existir señalización de seguridad personal.
- Para eventuales derrames deben existir equipos de limpieza y descontaminación
- En relación con la existencia de equipos de emergencia y de protección deben existir extintores dispuestos para las diferentes áreas.
- En cuanto a la aireación natural de la bodega de inventario de residuos deben hallarse aberturas en la parte superior de la bodega que permitan una adecuada circulación del aire.
- La puerta de emergencia de la bodega, no debe tener obstáculos que impidan salir del local, además la puerta debe contar con una chapa de seguridad, lo que permitirá una abertura rápida en caso de emergencia.
- La bodega debe contar con un mecanismo de control de temperatura en su interior, necesario para mantener un control adecuado de los desechos

almacenados, a fin de evitar eventuales incendios debido a la composición físico-química de los desechos.

- En relación a la disposición de los residuos en la bodega debe cumplir en su totalidad las especificaciones establecidas en la norma de bodegaje INEN-2266; 2000.<sup>16</sup>
- Es indispensable que exista información sobre los procedimientos para manejar fugas, derrames, escapes de los productos químicos y a quien se debe llamar en caso de emergencia para obtener información médica y técnica.
- En el caso de la bodega la colocación y apilamiento de los materiales a ser incinerados debe ser organizada para diferenciar los productos almacenados.
- Es vital la existencia de información de los fabricantes de los productos almacenados mediante los formatos de cadena de custodia, con el fin de mitigar el impacto ambiental.
- Se está cumpliendo con las normas NTE INEN 2-266:2000 y NTE INEN 2-288:2000, que hacen referencia al transporte, almacenamiento, manejo y etiquetado de precaución de productos químicos industriales peligrosos.<sup>17</sup>
- La bodega debe estar provista de detectores de humo conectados a un sistema de alarma contra incendios a esto se debe añadir que la infraestructura debe tener características retardantes al fuego, con un piso impermeable y sin grietas que permite su fácil limpieza y evita filtraciones.

---

<sup>16</sup> INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización. Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-266:2000. Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos. Requisitos. Segunda edición. Enero 2002

<sup>17</sup> INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización. Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-288:2000. Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos. Requisitos. Segunda edición. Enero 2002

- Las instalaciones eléctricas deben estar protegidas y conectadas a tierra.
- Se deben seguir correctamente los procedimientos en cuanto al desembalaje de residuos sólidos utilizando una máquina desblistadora.
- En lo que corresponde al desembalaje de líquidos debe realizarse mediante un trabajo manual apoyado por una mesa que contiene agujeros para facilitar este proceso.
- Se debe implementar un adecuado y continuo sistema de control de temperaturas, mediante un dispositivo de registro continuo que debe estar ubicado en el incinerador.
- Se debe monitorear una vez al día las condiciones de combustión, para posteriormente ser comparados con la norma y registrados en un informe bimensual que es entregado a la autoridad ambiental competente.
- Las aguas del proceso de depuración de gases de combustión deben ser correctamente tratadas y recicladas. En cuanto a los lodos, éstos son dispuestos para su secado, para posteriormente ser recogidas y ubicarlos en el vertedero.
- El personal encargado de transportar las cenizas del incinerador hasta el vertedero debe utilizar equipo de seguridad especial conformado por una máscara, guantes y mandil de material aislante térmico.
- Para un adecuado manejo de las cenizas, se debe incluir un procedimiento de verificación y registro del pH, para lo cual, es necesario tomar una muestra de cada carga, que es registrado en hojas de control de operaciones.

- El pozo de lixiviados debe estar impermeabilizado en las paredes con una capa de arcilla y geo membrana, el piso con geotextil y con una cubierta superior de Eternit para protegerla contra la lluvia.
- Los tanques y baldes de almacenamiento de productos inflamables deben estar cerrados herméticamente, aspecto que disminuye las probabilidades de posibles incendios y derrames protegiendo al suelo y principalmente la salud del personal pues pueden ser tóxicos si se inhalan, se ingieren o se absorben por la piel. Además, los vapores pueden causar mareos o sofocación.
- De la misma forma los tanques y baldes de almacenamiento deben ser rotulados e identificados de conformidad con las normas INEN establecidas, esto puede desencadenar problemas al momento de clasificar los desechos a ser incinerados.
- En relación con la existencia de planes de contingencias para situaciones de emergencia debe existir un sistema de detección y protección contra incendios en todas las áreas.
- Complementariamente cada tres meses es necesario efectuar una capacitación a todo el personal administrativo y de planta en el conocimiento de los procedimientos frente a posibles emergencias, además se realizan simulacros contra incendio 1 vez al año.

#### **4.5 ESTIMACION DE COSTOS**

El análisis de costos que se presenta como conclusión del estudio técnico consiste en la determinación y distribución de los costos de inversión en términos totales. La estimación de los costos del proyecto son parte importante en el desarrollo de los proyectos de inversión, tanto por su efecto en la determinación de la rentabilidad del

mismo como por su variedad de elementos que condicionan el estudio financiero.<sup>18</sup> A la hora de entablar este estudio, se debe tener en cuenta que la construcción de una planta de incineración de R. S. U. conlleva una inversión considerable.

La inversión realizada inicialmente en la planta, teniendo en cuenta un dimensionado de transporte capaz de llevar 1728 Tm/año de residuos y de incinerar aproximadamente 1267 Tm/año es de aproximadamente \$700,000.

En el cuadro siguiente se expone a groso modo el coste individualizado de cada uno de los sistemas o equipos que configuran la planta.

<b>DETALLE</b>	<b>MONTO</b>
Terreno	100.000
Estudios	40.000
Licenciamiento	2.500
Construcción	100.000
Incinerador	450.000
Otros	7.500
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>700.000</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

La explotación de una planta de incineración implica la realización de una serie de gastos que podemos subdividir en fijos y variables.

---

<sup>18</sup> Sapag, N. (2007). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación*. México: Pearson Prentice Hall.

## Gastos fijos

Los gastos fijos se refieren básicamente a los siguientes:

### Personal

El número mínimo de operarios necesarios para que la planta funcione de forma continua es de 6 operarios los mismos que deberán rotar en las diferentes aéreas del proceso. El mantenimiento y las reposiciones periódicas obligan a parar, una vez al año, las líneas de incineración. A continuación se presenta un cuadro con costos mensuales y anuales en lo que corresponde al personal que Easy Inciner necesita para poner a operar la empresa.

Cantidad	Recurso	Detalle	Valor Unitario	Valor Total Mensual	Valor Total Anual
1	Humano	Chofer	500	500	6000
6	Humano	Jornaleros en Planta	500	3.000	36000
1	Humano	Supervisores (Ingenieros)	1200	1.200	14400
1	Humano	Guardias de Seguridad	400	400	4800
1	Humano	Personal Administrativo	600	600	7200

En conclusión el costo de personal asciende a \$5.700 mensuales y a su vez **\$68,400** anuales

<b>GASTOS</b>	
Gastos de oficina	1.200
Materiales Varios	1.800
Servicios Básicos	2.400
Gastos de Operación	275.443

Los gastos totales entre gastos de personal, gastos de oficina, materiales varios, servicios básicos y gastos de operación ascienden a **\$349,243**.

### **Ingreso**

Los ingresos de una planta de incineración procederán del ingreso de los residuos generados por las empresas, ingreso que supone aproximadamente entre un 8%-9% del total. El restante 92% procede del precio por tonelada tratada que pagan las empresas por la incineración de residuos tóxicos.

<b>INGRESOS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>TONELADAS MENSUALES</b>	<b>PRECIO</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
Residuos Transportados	144	40	69.120
Residuos Incinerados	105,6	670	849.024
<b>TOTAL</b>			<b>918.144</b>

### **Beneficio:**

Sabemos que los gastos totales ascienden a: **\$349,243 por año**

Los ingresos son:

Transporte: 69.120 por año

Incineración: 849.024 por año

**Total ingresos: 918.144 por año**

**Beneficio: 568.901 por año**

## **PARTE V ESTUDIO JURIDICO**

### **5 ESTUDIO JURIDICO ORGANIZACIONAL**

La contaminación ambiental es un tema que cada vez preocupa más a todos quienes conformamos el mundo actual ya que es notable el daño causado a través de los años por parte del ser humano. Sin embargo a partir de la industrialización son las empresas los principales culpables de los trastornos generados en el medio ambiente. Es por este motivo que los tratados internacionales y los gobiernos han determinado importante crear leyes que regulen a dichas empresas en lo que corresponde al cuidado del medio ambiente.

#### **5.1 ORDENANZAS GUBERNAMENTALES**

La Constitución Política de la República del Ecuador regula ampliamente el tema del medio ambiente en su sección segunda y en otras normas contenidas en la misma, consagrando el principio fundamental que el Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable y que el Estado velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza. Igualmente, la Constitución declara de interés público y establece que se regulará conforme a la ley las siguientes premisas:

1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la Biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país.
2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.

3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales

La Ley de Gestión Ambiental establece que la Autoridad Ambiental Nacional la ejerce el Ministerio del Ambiente, instancia rectora, coordinadora y reguladora del sistema nacional descentralizado de Gestión Ambiental; sin perjuicio de las atribuciones que en el ámbito de sus competencias y acorde a las Leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

Según la Nueva Constitución de la República del Ecuador indica en el TÍTULO VII del Régimen del Buen Vivir, CAPÍTULO SEGUNDO sobre la Biodiversidad y Recursos Naturales.<sup>19</sup>

La Constitución en su artículo 395 reconoce los siguientes principios ambientales:

*1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.*

*2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales y jurídicas en el territorio nacional.*

*3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución, y control de toda actividad que genere impactos ambientales.*

---

<sup>19</sup> Ministerio del Ambiente, Normativa Básica del Ambiente.

*4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.*

Además de las leyes encontradas en la Constitución de la República del Ecuador existen otras normativas que rigen a las empresas en lo concerniente al tratado, transporte y disposición final de residuos peligrosos.

La autoridad ambiental nacional la ejerce el Ministerio del Ambiente, funcionando como instancia rectora, coordinadora y reguladora del sistema nacional descentralizado de Gestión Ambiental emitiendo el Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), el mismo que en el Libro VI de la calidad Ambiental, redacta las directrices nacionales sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental a través del reglamento denominado Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA, y define los elementos regulatorios del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en aspectos de prevención y control de contaminación ambiental y promulga las nuevas Normas de Calidad Ambiental.<sup>20</sup>

El índice que presenta dicho libro dentro del TULAS es el que se detalla a continuación:

## **Libro VI DE LA CALIDAD AMBIENTAL**

Título I - Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA

Título II - Políticas Nacionales de Residuos Sólidos

Título III - Del Comité de Coordinación y Cooperación Interinstitucional para la Gestión de Residuos

Título IV - Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

---

<sup>20</sup> Ministerio de Ambiente, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS).

Título V - Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos

Título VI - Reforma al Régimen Nacional para la Gestión de Productos Químicos Peligrosos

Algunos de los artículos que influyen en la idea de negocio para la instauración de una planta de desechos tóxicos en el Distrito Metropolitano de Quito son adjuntos en el presente estudio como anexos.

Dentro del título II que establece las Políticas Nacionales de Residuos Sólidos se encuentran varios artículos favorables para el desarrollo de la empresa ya que obligan a las empresas a dar un adecuado tratamiento de los residuos generados.

Como introducción se establece en el artículo 30 que el Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales que se determinan a continuación en los siguientes artículos.

*Art. 31.-AMBITO DE SALUD Y AMBIENTE. (ANEXO 2)*

*Art. 35.- AMBITO TÉCNICO. (ANEXO 3)*

*Art. 84.- Responsabilidad por Descargas, Emisiones y Vertidos. (ANEXO 4)*

El Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria representa de gran importancia para el desarrollo de la empresa EASY INCINER, sobretodo con los artículos establecidos en el Libro VI de la calidad Ambiental.

Sin embargo el título V es el más importante y merece más atención ya que representa el reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos.

En dicho título se desarrollan una serie de capítulos que influyen directamente en el giro del negocio así que es importante detallarlos a continuación.

En los capítulos I y II se detallan únicamente disposiciones generales y autoridades competentes respectivamente.

El capítulo III detalla las fases de la gestión de desechos peligrosos con las normativas que las empresas deben cumplir en cada una de ellas, de esta manera se determina que las fases de la gestión de desechos peligrosos comienza con la generación, manejo de desechos peligrosos, recolección de desechos peligrosos, transporte de los desechos, tratamiento adecuado, reciclaje y el más importante la disposición final de los desechos peligrosos.

El capítulo IV dicta normativas de los mecanismos de prevención y control de desechos peligrosos y en el capítulo V se encuentran las infracciones y sanciones por incumplimiento de los artículos precedentes.

*Art. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final (ANEXO 5)*

*Art. 162.- El generador deberá informar de forma inmediata a la STPQP del MA (ANEXO 6)*

*Art. 163.- Dentro de la etapa de recolección, los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente (ANEXO 7).*

*Art. 164.- Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con ciertas condiciones. (ANEXO 8)*

*Art. 165.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá llevar la identificación correspondiente (ANEXO 9)*

*Art. 166.- El generador deberá llevar un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos (ANEXO 10)*

*Art. 167.- El tiempo de almacenamiento va a estar en función de las características y tipo de desechos de acuerdo con la norma técnica correspondiente. (ANEXO 11)*

*Art. 168.- Solo quienes obtengan la licencia ambiental de la Unidad Técnica del MA, estarán autorizados para transportar desechos peligrosos. (ANEXO 12)*

*Art. 169.- Durante el traslado no se podrá realizar ninguna manipulación de los desechos (ANEXO 13)*

*Art. 170.- El transporte de desechos peligrosos deberá realizarse acompañado de un manifiesto de identificación entregado por el generador (ANEXO 14)*

*Art. 171.- El MA expedirá las normas complementarias a las que deberán ajustarse el transporte de desechos peligrosos (ANEXO 15).*

*Art. 172.- Obligaciones de los transportistas (ANEXO 16)*

*Art. 173.- Prohibiciones del transportista (ANEXO 17)*

*Art.174.- El MA deberá coordinar el trazado de rutas de circulación de desechos peligrosos. (ANEXO 18)*

*Art. 175.- Responsabilidad del transportista. (ANEXO 19)*

*Art. 176.- Los desechos peligrosos deberán recibir el tratamiento técnico correspondiente (ANEXO 20)*

*Art. 177.- Los efluentes líquidos (ANEXO 21)*

*Art. 178.- Reciclaje de desechos peligrosos (ANEXO 22)*

En la sección V que trata la disposición final de los residuos generados se determina a la incineración como un método adecuado y permitido por el Ministerio de medio ambiente específicamente en el artículo 182 (ANEXO 23).

*Art. 196.- Prohibición del vertido de desechos peligrosos (ANEXO 24)*

*Art.197.- Plan de contingencia (ANEXO 25)*

*Art. 198.- Licencia ambiental (ANEXO 26)*

*Art. 199.- Póliza de seguro (ANEXO 27)*

*Art.209.- Tecnologías o procedimiento de eliminación de desechos (ANEXO 28)*

*Art.210.- Operadores de plantas de tratamiento (ANEXO 29)*

*Art.211.- Licencia ambiental otorgada por el MA (ANEXO 30)*

*Art.212.- Requisitos mínimos de las plantas de tratamiento. (ANEXO 31)*

Dentro del Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), se encuentran una serie de anexos al Libro VI de la calidad Ambiental, en los cuales también se pueden encontrar leyes que rigen e influyen al giro del negocio.

En el Anexo 2 se analiza la norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados<sup>21</sup> y específicamente en el punto 2 4.1.1.2 habla de las regulaciones sobre las actividades que generen desechos peligrosos estipulando lo siguiente:

*“Los desechos considerados peligrosos generados en las diversas actividades industriales, comerciales agrícolas o de servicio, deberán ser devueltos a sus proveedores, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho*

---

<sup>21</sup> Ministerio de Ambiente, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI, Anexo 2

*mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.”*

Dentro del mismo Anexo 2 del libro VI del TULAS en el punto 2 4.1.1.3 sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos se estipula lo siguiente:

*“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. Las personas que generan residuos peligrosos, deben llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo.*

*Se debe transportar los residuos peligrosos en los vehículos que cuenten con todas las condiciones previstas en las normas técnicas y regulaciones expedidas para el efecto. Las personas que realicen esta actividad, deben contar con el permiso de la Entidad Ambiental de Control correspondiente.*

*Las áreas de almacenamiento deberán reunir como mínimo, a más de las establecidas en la Norma Técnica Ambiental para el Manejo de Desechos Peligrosos”*

## **5.2 ORDENANZAS MUNICIPALES**

Varias entidades sectoriales, por su parte han fortalecido sus capacidades para la gestión ambiental en general y para la evaluación de impacto ambiental, incluyendo: la preparación y promulgación de políticas ambientales sectoriales, el fortalecimiento de sus unidades ambientales y la capacitación de su personal técnico y de los actores relacionados con el sector.

El Municipio de Quito ha jugado un papel importante en el desarrollo y aplicación de la política preventiva a nivel local, mediante la promulgación de ordenanzas especiales para incorporar las consideraciones ambientales en la toma de decisiones para la autorización de obras y provisión de servicios.

Además, promovió el fortalecimiento integral de sus unidades ambientales, la capacitación de su personal y la provisión de equipamiento especializado para las labores de monitoreo y control. De esta manera se ha convertido en actor clave para el desarrollo de la política, proceso y sistema ambiental descentralizado.

Algunas de las leyes que rigen sobre el proyecto de la instauración de una planta de incineración de residuos tóxicos son las siguientes:

***Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito***<sup>22</sup>

*“Establece el ámbito de aplicación para las personas naturales o jurídicas cuyas actividades comerciales o industriales produzcan u orígenes descargas líquidas a la red pública de alcantarillado o a los cursos de agua, o a las que produzcan emisiones de partículas o gases contaminantes a la atmósfera través de fuentes fijas o móviles.”*

*Art. II 365: Autorización de funcionamiento (ANEXO 32)*

*Art. II 401: Estudio de impacto ambiental (ANEXO 33)*

*Art. II.345.- De la gestión integral de los residuos*<sup>23</sup>*(ANEXO 34)*

---

<sup>22</sup> Título V: Del Medio Ambiente, Capítulo III: De la prevención y Control de la Contaminación Producida por Descargas Líquidas Industriales y las Emisiones a la Atmósfera, Art. II 364 y II 365. Publicación en el Registro Oficial del 26 de 31 de diciembre de 1997

<sup>23</sup> Distrito Metropolitano de Quito: Sustitutiva del Título V, "Del Medio Ambiente", Libro Segundo, del Código Municipal.

*Art. 11.349.- Movilización de desechos hospitalarios, industriales y peligrosos (ANEXO 35)*

*Art. 11.350.- De los sitios de disposición final (ANEXO 36)*

*Art. 11.351.- Los desechos hospitalarios deberán ser dispuestos adecuadamente, mediante procesos de incineración. (ANEXO 37)*

*Art. 11.381.9.- Obligaciones de los gestores ambientales (ANEXO 38)*

*Art. 11.381.13.- Sujetos de cumplimiento (ANEXO 39)*

A continuación se presenta la sección XII en la que se establecen las infracciones y sanciones para casos de guías prácticas que vayan contra los artículos antes mencionados y atenten contra la salud de la población por un mal tratamiento de residuos peligrosos.

*Art. 11.381.43.- Infracciones (ANEXO 40)*

*Art. 11.381.51.- Notificación de situaciones de emergencia (ANEXO 41)*

### **5.3 PROCESOS**

Dentro de cualquier actividad en la que se quiera participar existen ciertas normas que se deben seguir para poder operar, las mismas que son obligatorias y equitativas.

Fundamentalmente las leyes más importantes que deben tenerse en cuenta para analizar un proyecto de esta índole son las siguientes:

Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

Ley no. 37. Ro/ 245 de 30 de julio de 1999. Ley de Gestión Ambiental

Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre<sup>24</sup>. De acuerdo al tipo de proyecto que se desee llevar a cabo se deben estudiar tanto estas normas así como normas adicionales pertinentes específicamente al proyecto. Otras pautas que se pueden encontrar son las siguientes; legislación sanitaria, contratos con proveedores y clientes, transporte del producto y materias primas, localización, títulos de los bienes raíces, contaminación ambiental, apoyos fiscales, marcas y patentes, aranceles y permisos, contratación de personal, prestaciones a los trabajadores, seguridad industrial. Impuestos y financiamiento.

### **5.3.1 Procesos Administrativos**

Dentro de los procesos administrativos es necesario hacer un análisis de todas las leyes que tengan injerencia directa o indirecta en la diaria operación de la empresa. Toda actividad o proyecto nuevo emprendidos por cualquier persona natural o jurídica, públicas o privadas, y que pueden potencialmente causar contaminación, deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que incluirá un plan de manejo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA). El EIA deberá demostrar que la actividad estará en cumplimiento con el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas, previa a la construcción y a la puesta en funcionamiento del proyecto o inicio de la actividad.

### **Revisión, Aprobación y Licenciamiento Ambiental**

Toda obra, instalación, construcción, inversión o cualquier otra intervención que pueda suponer ocasione impacto ambiental durante su ejecución o puesta en vigencia, o durante su operación o aplicación, mantenimiento o modificación, y

---

<sup>24</sup> <http://ecofact.com/iictool>

abandono o retiro requiere la correspondiente licencia ambiental conforme el artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental y las disposiciones del reglamento.

El licenciamiento ambiental comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una cobertura de riesgo ambiental, seguro de responsabilidad civil u otros instrumentos que establezca y/o califique la autoridad ambiental de aplicación, como adecuado para enfrentar posibles incumplimientos del plan de manejo ambiental o contingencias, de conformidad con la guía técnica específica que expedirá la autoridad ambiental nacional, luego de los respectivos estudios técnicos.<sup>25</sup>

**El permiso de descargas, emisiones y vertidos** es el instrumento administrativo que faculta a la actividad del regulado a realizar sus descargas al ambiente, siempre que éstas se encuentren dentro de los parámetros establecidos en las normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón y provincia en el que se encuentran esas actividades. El permiso de descarga, emisiones y vertidos será aplicado a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado, al aire y al suelo.

### **Vigencia del Permiso**

El permiso de descarga, emisiones y vertidos tendrá una vigencia de dos (2) años. En caso de incumplimiento a las normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón y provincia en el que se encuentran esas actividades, así como a las disposiciones correspondientes, este permiso será revocado o no renovado por la entidad ambiental que lo emitió.

---

<sup>25</sup> <http://ecofact.com/iictool/Cooperacion> Interamericana de Inversiones

## **Otorgamiento de Permisos**

Los permisos de descargas, emisiones y vertidos serán otorgados por la Autoridad Ambiental Nacional<sup>26</sup>, o la institución integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. En su respectivo ámbito de competencias sectoriales o por recurso natural, o la Municipalidad en cuya jurisdicción se genera la descarga, emisión o vertido, siempre que la Autoridad Ambiental Nacional haya descentralizado hacia dicho gobierno local la competencia.

## **Obligación de Obtener el Permiso**

Sobre la base de los estudios ambientales presentados por el regulado, la entidad que emite el permiso de descargas, emisiones y vertidos determinará la obligación o no que tiene el regulado de obtener el mismo.

## **Sanciones**

Cuando las entidades ambientales de control detectaren que los regulados ambientales incumplen las normas de protección ambiental, así como otras obligaciones ambientales, tuvieren pendiente autorizaciones, permisos, falta de aprobación de estudios, evaluaciones y otros documentos o estudios solicitados por la entidad ambiental de control, concederá un término perentorio de 30 días para que él regulado corrija el incumplimiento u obtengan las autorizaciones, permisos, estudios y evaluaciones que haya a lugar. Posteriormente la entidad ambiental de control verificará el cumplimiento y efectividad de las medidas adoptadas.

---

<sup>26</sup> Republica del Ecuador, Ministerio del Ambiente, [www.ambiente.gov.ec](http://www.ambiente.gov.ec), Avenida Eloy Alfaro y Amazonas. Quito. Tel. 593 -2- 2563429 o 2563430.

Si el incumplimiento de las normas de protección ocasionare contaminación o deterioro ambiental de cualquier tipo, la autoridad ambiental de control impondrá una multa que dependiendo de la gravedad de la contaminación o deterioro ocasionados, será fijada entre 20 y 200 salarios básicos unificados, sin perjuicio de las acciones civiles a que haya lugar. Esta sanción no obstaculizará la concesión del término de que trata el inciso anterior.

En caso de reincidencia en el incumplimiento de las normas y obligaciones ambientales, la entidad ambiental de control procederá a suspender provisionalmente, en forma total o parcial la actividad, proyecto u obra respectivos. Esta suspensión durará mientras el regulado no cumpla con las medidas solicitadas por la entidad ambiental de control, cuyo plazo no deberá exceder los 30 días. En caso de exceder este plazo, la entidad ambiental de control suspenderá definitivamente los permisos y/o revocará todas las aprobaciones y autorizaciones administrativas que obren en favor del regulado, sin los cuales éste no podrá proseguir con su actividad, proyecto u obra.

### **5.3.2 Procesos de Bodega**

**“Art. 160.-** Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:

3. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores.

4. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva”.<sup>27</sup>

*“Art. 164.- Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas:*

*1. Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN.*

*2. El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso.*

*3. Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias.*

*4. Las instalaciones no deberán permitir el contacto con agua.*

*5. Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.”*

*Art. 165.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas establecidas por las naciones unidas. La identificación será con marcas de tipo indeleble, legible y de un material resistente a la intemperie.*

*Los desechos peligrosos incompatibles no deberán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente ni en una misma área.*

---

<sup>27</sup> Ministerio de Ambiente, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, Título V.

### **5.3.3 Procesos de Control de Costos**

El control actúa en todas las áreas y en todos los niveles de la empresa. Prácticamente todas las actividades de la organización están bajo alguna forma de control o monitoreo. El control de costos corresponde verificar continuamente los costos de producción, ya sea de materia prima o de mano de obra.

En el caso de la incineradora se debe hacer hincapié en el control de los costos de transporte y de la cantidad incinerada con respecto al costo, haciendo énfasis en el control de los tiempos de producción, ya sean por operario o por maquinaria; para eliminar desperdicios de tiempo o esperas innecesarias aplicando los estudios de tiempos y movimientos.

También es necesario realizar un control de las operaciones productivas, lo que significa realizar fijación de rutas, programas y abastecimientos, entre otros.

Por último es importante llevar un control de mantenimiento y conservación de las maquinarias donde se analizaran las pérdidas basadas en los tiempos de máquinas paradas, costos, entre otros.

### **5.3.4 Mapa de Procesos**

#### **Etapas del proceso**

La elaboración de un estudio de impacto ambiental, en términos generales se constituye por un conjunto de etapas y tareas a cumplir, que genéricamente, se concretan en los siguientes rubros:

1. Descripción del proyecto o actividad a realizar: en esta etapa se analiza y se describe al proyecto o a la actividad, destacando, desde el enfoque ambiental, sus principales atributos y sus debilidades más evidentes.
  
2. Desglose del proyecto o actividad en sus partes elementales: esta tarea debe realizarse de manera uniforme y sistemática para cada una de las cuatro fases convencionalmente aceptadas: preparación del sitio, construcción, operación y abandono del proyecto. Deberá hacerse una prospección de las actividades relacionadas al proyecto y de aquellas otras que serán inducidas por él, siempre con el objetivo de identificar los impactos al ambiente.
  
3. Descripción del estado que caracteriza al ambiente, previo al establecimiento del proyecto: Descripción del medio físico en sus elementos bióticos y abióticos, en un ámbito extenso y sustentado tanto en evidencias reportadas en la literatura especializada como en observaciones directas en campo. En esta etapa se incluye el estudio del medio social y económico de la zona donde se establecerá el proyecto o donde se desarrollará la actividad.
  
4. Elementos más significativos del ambiente: este apartado resume la información que permite determinar el significado que tienen los elementos más relevantes del ambiente, previamente analizados, para su conservación. Habrán de definirse y aplicarse los criterios acordes a la magnitud de la importancia del ambiente.
  
5. Ámbito de aplicación del Estudio de Impacto Ambiental: el ámbito de aplicación del Estudio definirá el alcance que tendrá éste, para cada uno de los elementos anteriormente descritos.

**6. Identificación de impactos:** con esta etapa, el estudio alcanza una de sus fases más importantes, se trata de definir las repercusiones que tendrá el proyecto o la actividad a realizar sobre el ambiente descrito y sobre sus elementos más significativos. Cada impacto deberá ser valorado sobre una base lógica, medible y fácilmente identificable. Posteriormente, el análisis debe llegar a una sinergia que permita identificar, valorar y medir el efecto acumulativo del total de los impactos identificados.

**7. Alternativas:** si fuese el caso de que hubiese dos o más alternativas para el proyecto o para la actividad, éstas serán analizadas, valoradas sobre la base de su significado ambiental y seleccionada la que mejor se ajuste tanto a las necesidades del mantenimiento del equilibrio ambiental, como a los objetivos, características y necesidades del proyecto.

**8. Identificación de medidas de mitigación:** La importancia de esta etapa debe ser evidenciada en el reporte final con la propuesta de medidas lógicas y viables en su aplicación.

**9. Valoración de impactos residuales:** Se aplica este concepto a la identificación de aquellas situaciones, negativas para el ambiente, que pueden derivar de una falta de previsión o de intervención del hombre y que pudieran derivar de la puesta en operación del proyecto.

**10. Plan de vigilancia y control:** En esta etapa el estudio deberá definir los impactos que serán considerados en el plan de seguimiento y control; determinar los parámetros a evaluar, los indicadores que habrán de demostrar la eficiencia del plan, la frecuencia de las actividades, los sitios y las características del muestreo.

A continuación se detalla el proceso por el cual la empresa obtiene la certificación del Ministerio de Ambiente para poder desarrollar su actividad dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

VER ANEXO 42

## **PARTE VI: ESTUDIO FINANCIERO**

### **6. ESTUDIO FINANCIERO**

En el presente capítulo, se realizará un estudio de la viabilidad del proyecto, costos de implementación y operativos etc. Se identificarán los posibles ingresos del servicio de transporte de residuos peligrosos considerando dos fuentes: transporte de desechos e incineración de los mismos. Paralelamente, se definirán los costos que debe afrontar el proyecto, tanto los que implican desembolso, como los que tienen un efecto netamente contable; con base en lo mencionado se procederá a construir el flujo del proyecto, y el estado de resultados.

El flujo de fondos, provee información sobre los costos implícitos y ayuda además a identificar en qué medida éstos, pueden cubrirse mediante el diseño de un plan de financiamiento. La evaluación financiera, entonces, realizará un análisis de los costos y beneficios.

El proceso del análisis económico financiero comprende un establecimiento y desarrollo de parámetros que son estructurados dentro de un modelo que tiene por objeto medir la factibilidad del proyecto, cuantificando la rentabilidad del mismo.

El estudio financiero de la Empresa Easy Inciner S.A. se ha basado en la estimación de ingresos y costos, tomando como base un previo análisis de mercado que resume el comportamiento del mismo, considerando las industrias mayores generadoras de residuos peligrosos, la demanda insatisfecha, y un estudio de la competencia.

Es importante mencionar que este es un nicho de mercado poco explotado, y de gran interés político y social debido al beneficio que representa para la población sobre temas de localización, salud y control del medio ambiente en general. Además, de la normativa que actualmente exige a las industrias el tratamiento adecuado de este tipo de desechos, por lo cual, como se ha mencionado anteriormente y se ratifica más adelante existe una demanda

insatisfecha que deja un amplio margen de acción y una interesante oportunidad de negocio.

A continuación se presenta los requerimientos iniciales de la inversión a ser realizada.

### **6.1 Inversión del proyecto**

Considerando la injerencia social de la actividad de Easy Inciner, la ubicación para la misma debe cumplir con lo que establece la normativa y encontrarse alejado de zonas urbanas por lo que se ha escogido el sector del Inga bajo, en el cual se construirá la planta incineradora.

Adicionalmente, por las características del proyecto se realizará los estudios ambientales pertinentes con una empresa consultora externa, y por requerimiento legal se ha contemplado los gastos de licenciamiento establecido por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

En lo que respecta a maquinaria y vehículo, se consideró necesaria la compra de un horno incinerador y de un camión para la recolección de los residuos generados.

Se ha contemplado adicionalmente los gastos de constitución por concepto de abogados, trámites notariales, inscripciones en el Registro Mercantil, Superintendencia de Compañías y otros menos representativos.

Considerando lo mencionado a continuación se resume la inversión inicial del proyecto:

INVERSION INICIAL

DETALLE	MONTO
Terreno	100.000
Estudios	40.000
Licenciamiento	2.500
Construcción	100.000
Incinerador	347.500
Camión	35.000
Otros	75.000
<b>TOTAL</b>	<b>700.000,00</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

El rubro denominado “otros”, corresponde al capital de trabajo para el primer año de funcionamiento, y a los gastos de constitución estimados en USD 1.200,00.

La necesidad de capital de trabajo inicial suficiente para el funcionamiento de la planta, se ha definido contemplando la mano de obra y otros egresos que permitan el correcto desempeño de la empresa, así:

CAPITAL DE TRABAJO

Detalle	Valor Unitario	Valor Mensual	Valor Anual
Chofer	500,00	500,00	6.000,00
Jornaleros en Planta	500,00	3.000,00	36.000,00
Supervisores (Ingenieros)	1.200,00	1.200,00	14.400,00
Guardias de Seguridad	400,00	400,00	4.800,00
Personal Administrativo	600,00	600,00	7.200,00
Gastos de Oficina		100,00	1.200,00
Materiales Varios		150,00	1.800,00
Servicios Basicos		200,00	2.400,00
<b>CAPITAL DE TRABAJO PRIMER AÑO</b>			<b>73.800,00</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

## 6.2 Financiamiento del Proyecto

Para el financiamiento del proyecto contempla por una parte el aporte de los socios que consiste en USD 210.000 (30% de la inversión inicial), considerando que el terreno es propiedad de la sociedad, y que se financiaría además capital de trabajo inicial, gastos de constitución, y la compra del vehículo.

No obstante, se recurrirá a financiamiento externo por el monto de USD 490.000 (70%); y, considerando el tipo de negocio, se ha determinado que la fuente de financiamiento más accesible, es la banca pública en el Ecuador. Específicamente se realizará negociaciones con la Corporación Financiera Nacional, entidad que establece las siguientes condiciones en la aprobación de un crédito.

Sector: Productivo

Monto: A partir de USD 100.000

Plazo: Hasta 10 años para activos fijos, y 5 años para capital de trabajo.

Gracia: Hasta 3 años para activos fijos, y 2 años para capital de trabajo.

Tasa: 9,18%.

Pagos: mensuales (acorde al flujo del proyecto)

Acorde a lo mencionado, se solicitará un crédito por USD 490.000, correspondiente a activos fijos, a siete años plazo con dos años de gracia, y pagos mensuales.

La tabla de amortización se encuentra en el ANEXO 43, y se resume de manera anual en el siguiente cuadro:

<b>TABLA DE AMORTIZACION</b>			
MONTO	490.000,00		
TASA DE INTERES	9%		
PLAZO	7 años		
GRACIA	2 años		
FECHA DE INICIO	30/06/2011		
MONEDA	DOLARES		
AMORTIZACION CADA	30 días		
Número de períodos	60		
No.	INTERES	CAPITAL	DIVIDENDO
1 AÑO	44.982,00		44.982,00
2 AÑO	44.982,00		44.982,00
3 AÑO	40.858,65	98.000,00	138.858,65
4 AÑO	31.862,25	98.000,00	129.862,25
5 AÑO	22.865,85	98.000,00	120.865,85
6 AÑO	13.869,45	98.000,00	111.869,45
7 AÑO	4.873,05	98.000,00	102.873,05

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

### **6.3.1 INGRESOS DEL PROYECTO**

La estimación del flujo se ha realizado con el planteamiento de ciertos supuestos basados en estadísticas oficiales contenidas en el Ministerio de Medio Ambiente, y en un benchmarking de las empresas que cumplen el mismo objeto social, considerando un período de 7 años.

Los ingresos del proyecto provienen de las dos actividades a realizarse: el transporte de los residuos, y la incineración de los mismos.

Los ingresos por transporte corresponden a la capacidad del camión, esto es 144 toneladas al mes, de las cuales debe separarse el 73,3% que es incinerable, ya el 26,7% restante corresponde a material que puede ser reciclable o reutilizable,

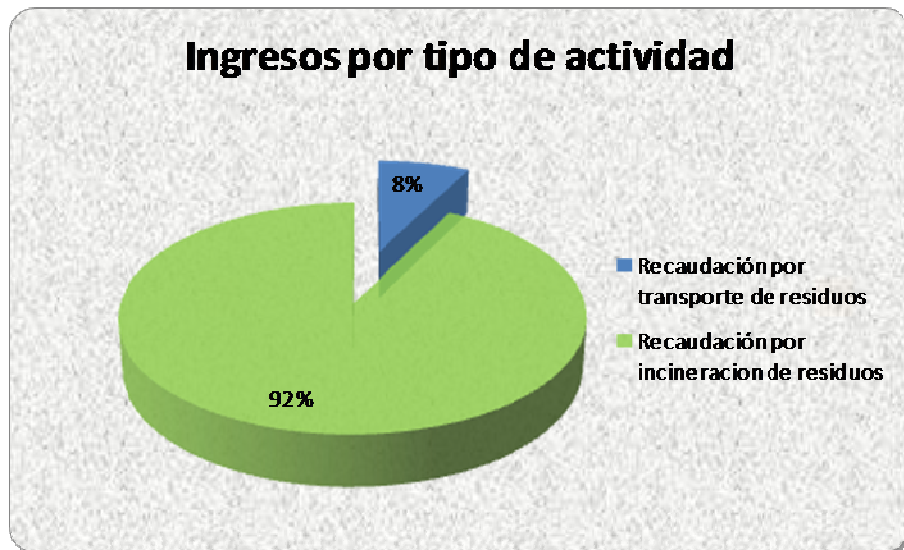
tales como los empaques, fundas plásticas, y todo lo que no sea considerado tóxico.

Los ingresos por concepto de incineración corresponden a la capacidad instalada de la planta incineradora de 105,6 toneladas incineradas al mes.

Para la determinación de precios, se realizó un benchmarking de los precios que actualmente cobran las empresas que cumplen el mismo objeto social.

Adicionalmente, se estimó un incremento anual en los ingresos producto de la inflación, la cual se basó en un promedio de cinco años atrás, alcanzando el 4,08% anual. Es importante mencionar que no se ha considerado ampliación de la capacidad instalada, ya que se ha trabajado con un escenario conservador.

Considerando lo mencionado a continuación se presentan los ingresos estimados, con una representatividad acorde a su origen que se resume en el siguiente gráfico:



Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

**INGRESOS ESTIMADOS PARA EL PROYECTO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LA  
EMPRESA EASY INCINER**

	AÑO PREOPERAC IONAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Ingresos Operacionales</b>								
Recaudación por transporte de residuos	0	69.120	71.941	74.878	77.935	81.116	84.427	87.873
Recaudación por incineracion de residuos	0	849.024	883.681	919.753	957.297	996.374	1.037.046	1.079.378
<b>TOTAL INGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>0</b>	<b>918.144</b>	<b>955.623</b>	<b>994.631</b>	<b>1.035.232</b>	<b>1.077.490</b>	<b>1.121.473</b>	<b>1.167.252</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

### 6.3.2 Costos del proyecto

Para el análisis de costos se ha separado lo que corresponde a costos operativos de los costos de administración, costos financieros y costos de mercadeo.

#### 6.3.2.1 Costos operativos

Dentro de lo que corresponde a los costos operativos se han identificado las necesidades por etapa del proceso productivo:

ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACION	
a)	Transporte y recepción de residuos.
b)	Clasificación
c)	Manejo de residuos sólidos
d)	Carga
e)	Descarga de cenizas
f)	Disposición final de cenizas y lodos

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Una vez definidas las etapas del proceso, se analizó los recursos que emplea cada una de ellas, observando que este tipo de trabajo es intensivo en mano de obra, ya que las cinco etapas iniciales son realizadas de manera manual por personal operario; siendo únicamente la etapa de incineración la que se realiza en el horno, siempre bajo la supervisión de la persona responsable.

De esta manera, a continuación se resumen los costos empleados en cada etapa del proceso:

<b>NECESIDADES POR ETAPAS DEL PROCESO</b>		
<b>ETAPA</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>UNIDADES</b>
<b>A) TRANSPORTE Y RECEPCION DE MATERIAS PRIMAS</b>		
	Chofer	1
	Camion Recolector	1
	Jomaleros en Planta	1
<b>B) CLASIFICACION</b>		
	Jomaleros	2
<b>C) RESIDUOS SOLIDOS</b>		
	Jomaleros	3
<b>D) CARGA</b>		
	Jomaleros	2
<b>E) DESCARGA DE CENIZAS</b>		
	Jomaleros	2
<b>F) DISPOSICION FINAL DE CENIZAS Y LODOS</b>		
	Jomaleros	2
* Los jomaleros de planta son seis quienes rotan en las diferentes fases del proceso		

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Una vez determinadas las necesidades se procedió a realizar el costeo, el cual incluye el uso de herramientas, tales como palas, tijeras industriales, fundas de recolección, guantes, mascarillas, cascos, botas, overoles, entre otros. Además se costeo el uso de los servicios básicos; y con base en un benchmarking de la competencia se estableció un promedio de 22% para el costo de ventas. A continuación se resume el costeo:

COSTEO PARA EL PROYECTO DE INCINERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LA EMPRESA EASY INCINER					
Cantidad	Recurso	Detalle	Valor Unitario	Valor Total Mensual	Valor Total Anual
1	Humano	Chofer	500	500	6000
6	Humano	Jomaleros en Planta	500	3000	36000
	Herramientas	Materiales Varios		150	1800
	Servicios	Servicios Basicos		200	2400

\*El costo de ventas se ha estimado en un 22% del total de ingresos anuales, tomando como referencia los datos financieros de otras empresas que brindan este tipo servicios.

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

### 6.3.2.2 Costos administrativos

Para la estimación de los costos administrativos se consideró en el tema de personal: un gerente y un asistente administrativo, y dos supervisores de planta. Además, se contempló el pago de los servicios de seguridad, y gastos de oficina.

COSTEO PARA EL PROYECTO DE INCINERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LA EMPRESA EASY INCINER					
Cantidad	Recurso	Detalle	Valor Unitario	Valor Total Mensual	Valor Total Anual
2	Humano	Gerente	1.000,00	1.000,00	12.000,00
		Asistente Administrativo	800,00	800,00	9.600,00
1	Humano	Supervisores (Ingenieros)	1.200,00	1.200,00	14.400,00
1	Humano	Guardias de Seguridad	400,00	400,00	4.800,00
	Herramientas	Gastos de Oficina		200,00	2.400,00

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

#### **6.3.2.4 Costo de Mercadeo**

La importancia del plan estratégico es que constituye el documento a largo plazo, mientras que el plan de mercadeo cubre los objetivos a corto plazo. El plan de mercadeo es un plazo y está diseñado para poner en ejecución las estrategias.

Los objetivos del plan de comunicaciones tiene como propósito reforzar los objetivos específicos en el plan de mercadeo que se han detallado en el punto 3.3.4 en la mezcla de mercadotecnia, pero que normalmente no deben identificarse con los objetivos de ventas.

La publicidad constituye solamente uno de los diversos factores que afectan las ventas. Las empresas muchas veces experimentan un crecimiento estable en sus ventas, durante algunos meses, incluso años y nunca toman en consideración en evaluar la publicidad, con el propósito de evaluar su efectividad. Cuando se hace la evaluación de la publicidad, se denotan por muchas de las personas de que la publicidad tiene poco o ningún efecto sobre las ventas. Es cierto que una publicidad eficaz apoyada por un producto superior, una correcta fijación de precios y una adecuada distribución puede tener un efecto

Para la promoción previa a la comercialización es necesario realizar una inversión en medios publicitarios con el objetivo de dar a conocer la empresa en el mercado y los beneficios que brinda al medio ambiente a través del servicio de incineración. El plan de medios será enfocado en revistas especializadas hacia cada industria sobre todo en industrias textiles y farmacéuticas ya que son las de mayor índice de generación de residuos tóxicos, además se realizará promoción en los diarios de mayor circulación del país.

Para la campaña se ha definido etapas de elaboración para el Plan de Medios. El punto de partida es fijar los objetivos de medios los que se establecen en términos de cobertura, después viene la frecuencia o el número de veces que queremos que este público perciba el mensaje, y por último el recuerdo que no es más que el nivel de efecto sobre la memoria que se quiere provocar, entendiendo que con ello aumentan las posibilidades de lograr la reacción buscada.

El objetivo de medios no es lo mismo que los objetivos de campaña pero están en función de estos últimos. Alcanzar el 70% del público objetivo con repeticiones de frecuencia media en el corto plazo.

Los medios que se escogieron para pautar fueron: televisión, publicidad exterior, prensa escrita y BTL determinando los siguientes costos.

TELEVISION					
GAMA TV	DIAS	Costo x 1'	Frecuencia	TOTAL	HORARIOS DE PAUTAJE
2 PAUTAS MENSUALES	24	\$ 1.074,00	2	\$ 51.552,00	19h30 a 20h30
				<b>\$ 51.552,00</b>	
TELEAMAZONAS	DIAS	Costo x 1'	Frecuencia	TOTAL	HORARIOS DE PAUTAJE
2 PAUTAS MENSUALES	24	\$ 1.914,00	1	\$ 45.936,00	20h00 a 21h00
				<b>\$ 45.936,00</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE TELEVISION</b>				<b>\$ 97.488,00</b>	

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

La publicidad por televisión es la mas costosa, pero tiene la ventaja que llega al observador en el momento apropiado, ya que el público se dispone a ver y oír determinados programas, de esta manera es mas fácil llegar al publico objetivo obteniendo mejores resultados y mas acogida del mercado objetivo.

Es mucho más versátil por cuanto permite transmitir muchos mensajes al día y el anunciante puede seleccionar las horas que más le convenga para

la presentación de su mensaje. La publicidad por televisión llega en forma directa y simultánea a mayor número de persona que cualquier otro medio, excepto la radio.

En lo que corresponde a la promoción en medios televisivos se han determinado dos pautas mensuales durante un año en dos canales nacionales. Los canales escogidos son Gama TV y Teleamazonas ya que son los de mayor aceptación en el Distrito Metropolitano de Quito.

En GamaTv se realizaran con frecuencia de 2 pautajes por día mientras que en Teleamazonas se lo realizará una sola vez pero lo importante es aclarar que se lo hará en horarios nocturnos especialmente aprovechando programas como los noticieros.

<b>PUBLICIDAD EXTERIOR</b>				
<b>LETRASIGMA</b>	<b>Meses</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>N° VALLAS</b>	<b>TOTAL</b>
<b>VALLAS (10 x 4)</b>	12	\$ 973,00	2	\$ 23.352,00
<b>PARADAS DE BUS</b>				
<b>DOBLE</b>	12	\$ 458,00	2	\$ 10.992,00
<b>CERRAMIENTO 5 MODULOS</b>	12	\$ 1.250,00	1	\$ 15.000,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD EXTERIOR</b>				<b>\$ 49.344,00</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

La publicidad exterior contempla el conjunto de piezas publicitarias expuestas en áreas públicas, en ambiente abierto, al aire libre, en espacios urbanos no "techados" que tienen o no soporte fijo. Existen muchos medios en el que la publicidad está presente. Medios masivos como es la televisión, la radio, el Internet y medios exteriores que se conocen como publicidad exterior. Tradicionalmente la publicidad exterior ha estado constituida por las vallas en distintos formatos y materiales, sin embargo,

las paradas de autobuses, los dioramas, las fachadas de edificios pintadas con mensajes y hasta en autobuses, se observa cada vez más tipos de publicidad exterior. Se ha demostrado que la publicidad exterior tiene más éxito cuando se utiliza como base para los objetivos del mercado de compañías que introducen un producto o servicio nuevo y que desean lograr la recordación inmediata de la marca registrada por parte del público con el fin de complementar otras formas de publicidad; este es el caso de Easy Inciner pero también es un buen medio para las compañías que comercian con marcas establecidas que desean ofrecer a los consumidores en el mercado una información recordatoria con la que simplemente quieren satisfacer necesidades temporales de los consumidores para aquellos productos que tienen períodos estacionarios o de temporadas donde se venden en mayor cantidad

En publicidad exterior se ha escogido como proveedor a la empresa Letrasigma con dos vallas ubicadas en sectores industriales (Carcelén Industrial) y otra en sector comercial (Amazonas y NNUU), además de dos paradas de bus y un cerramiento ubicado en la calle Edmundo Carvajal.

La duración de este convenio es por un año con la posibilidad de rotar las vallas según la necesidad del cliente o del mercado objetivo.

PRENSA ESCRITA				
EL COMERCIO	DIAS	Costo x dia	TOTAL	HORARIOS DE PAUTAJE
ANUAL	30	\$ 3.870,00	\$ 116.100,00	Solo saldra dia Domingo
			\$ 116.100,00	1/4 pagina (29.5 cm ancho por 12.76 cm alto)
VISTAZO	DIAS	to x PUBLICAC	TOTAL	HORARIOS DE PAUTAJE
6 PUBLICACIONES POR AÑO	6	\$ 987,00	\$ 5.922,00	1 página derecha
			\$ 5.922,00	
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE PRENSA ESCRITA</b>			<b>\$ 122.022,00</b>	

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

La esencia de los periódicos es la de publicar información de sucesos que ocurrirán inmediatamente puesto que publican los eventos a llevarse a cabo diaria, semanal o mensualmente. Esto le permite desarrollar su mensaje de acuerdo a los eventos que sucederán en momentos claves, ya sea, el fin de semana o la temporada de pagar las contribuciones.

Una de las ventajas que encuentra Easy Inciner en los medios escritos es la inmediatez de los periódicos que se publican diariamente y permiten predecir el momento idóneo para publicar su mensaje dentro de un esquema temporal predecible. El espacio no tiene límites en los periódicos.

Los periódicos han logrado avanzar e cuanto a sus capacidades tecnológicas para poder ofrecer una reproducción de fotos y colores de mejor calidad. Además, ya pueden ofrecer un mayor y mejor gama de colores.

Los lectores se involucran activamente en la lectura del periódico. El hecho de que deben sostenerlo y virar sus páginas produce una mayor atención a los anuncios.

BTL			
<b>GIRO PROMOCIONES Cia. Ltda.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>TOTAL</b>
Llaveros PVC Flexible (hasta 36 cm2)	4000	\$ 0,65	\$ 2.600,00
Posacelulares PVC Flexible	300	\$ 0,75	\$ 225,00
Pulseras PVC Flexible	10000	\$ 0,58	\$ 5.800,00
<b>IMPRIMAX</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>TOTAL</b>
Calendarios Bolsillo	14000	\$ 0,06	\$ 795,20
<b>BANDERINES GUTIERREZ</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>TOTAL</b>
Banderines	200	\$ 4,85	\$ 970,00
Banderolas	100	\$ 8,00	\$ 800,00
Jarros de Ceramica	230	\$ 3,40	\$ 782,00
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD EXTERIOR</b>			<b>\$ 11.972,20</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

El costo incurrido en BTL se lo hace para mantener la fidelidad de los clientes y alcanzar que las empresas recuerden que cuentan con Easy Inciner para dar tratamiento de disposición final a los residuos peligrosos generados. Como proveedores se ha escogido a Giro Promociones para la compra de Llaveros, posa celulares y pulseras ecológicas. Imprimax que proveerá calendarios de bolsillo que serán entregados a los clientes y por último Banderines Gutiérrez quienes proveerán jarros de cerámica entre otras cosas.

#### 6.3.2.4 Costo financiero

Corresponde al interés causado por la contratación del crédito por USD 490.000, detallado en la tabla de amortización detallada en la descripción de la inversión.

### **6.3.3 Análisis del flujo de caja del proyecto**

Los ingresos estimados para el proyecto suponen un escenario conservador, ya que, se ha contemplado mantener un precio de introducción que es el 10% menor al promedio del mercado, en el caso del precio de transporte de residuos, y 45,5% menor que la competencia en el caso del precio de incineración de los residuos. El incremento en los ingresos está determinado por la inflación estimada.

Dentro de los egresos se consideraron los costos anteriormente desglosados, y se estimó un incremento basado en la inflación. El flujo de caja detallado se encuentra en el ANEXO 44.

### **6.4 Cálculo de la viabilidad económica**

La medición de la rentabilidad económica del proyecto se realizará a través del: Valor Actual Neto (VAN), Valor Actual Neto Ajustado, Tasa Interna de Retorno (TIR), Período de Recuperación Descontado de la Inversión y el Índice de Rentabilidad (IR), que son los métodos más comunes en cuanto a la evaluación económica de un proyecto. La tasa de descuento, es un valor en el cual se refleja el costo de oportunidad del inversionista. Es decir, es el rendimiento frente al cual se comparan los resultados de los proyectos. El costo de oportunidad del inversionista, corresponde a los beneficios que deja de percibir el mismo por la realización de un proyecto o inversión. Por lo tanto, la tasa de oportunidad, corresponde a los rendimientos que se dejan de percibir por realizar una inversión. Para identificar este valor de la tasa de descuento, generalmente se toma como base la tasa del mercado financiero, tasa de crédito que tienen los bancos etc. Para el presente proyecto, se toman valores del 12%.

**FLUJO DE CAJA PARA LA PARA EL PROYECTO DE INCINERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LA EMPRESA EASY INCINER**

	AÑO PREOPERAC IONAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>TOTAL INGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>0</b>	<b>918.144</b>	<b>965.623</b>	<b>994.631</b>	<b>1.035.232</b>	<b>1.077.490</b>	<b>1.121.473</b>	<b>1.167.252</b>
<b>TOTAL EGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>700.000</b>	<b>569.818</b>	<b>446.933</b>	<b>386.139</b>	<b>401.901</b>	<b>418.307</b>	<b>435.382</b>	<b>453.154</b>
<b>FLUJO OPERATIVO</b>	<b>-700.000</b>	<b>348.326</b>	<b>508.690</b>	<b>608.492</b>	<b>633.331</b>	<b>659.183</b>	<b>686.091</b>	<b>714.098</b>
<b>Indice de capacidad de Pago</b>		<b>7,74</b>	<b>11,31</b>	<b>4,38</b>	<b>4,88</b>	<b>5,45</b>	<b>6,13</b>	<b>6,94</b>
Egresos Financieros		<b>44.982</b>	<b>44.982</b>	<b>40.859</b>	<b>31.862</b>	<b>22.866</b>	<b>13.889</b>	<b>4.873</b>
Pago de Capital		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>98.000</b>	<b>98.000</b>	<b>98.000</b>	<b>98.000</b>	<b>98.000</b>
<b>FLUJO NO OPERACIONAL</b>	<b>0</b>	<b>-44.982</b>	<b>-44.982</b>	<b>-138.859</b>	<b>-129.862</b>	<b>-120.866</b>	<b>-111.869</b>	<b>-102.873</b>
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>-700.000</b>	<b>303.344</b>	<b>463.708</b>	<b>469.634</b>	<b>503.469</b>	<b>538.318</b>	<b>574.222</b>	<b>611.225</b>
<b>SALDO INICIAL</b>	<b>0</b>	<b>-700.000</b>	<b>-396.656</b>	<b>67.052</b>	<b>536.685</b>	<b>1.040.154</b>	<b>1.578.472</b>	<b>2.152.694</b>
<b>SALDO ACUMULADO</b>	<b>-700.000</b>	<b>-396.656</b>	<b>67.052</b>	<b>536.685</b>	<b>1.040.154</b>	<b>1.578.472</b>	<b>2.152.694</b>	<b>2.763.918</b>

Tasa de interés (PYME comercial)

9,18%

AÑOS	AÑO 0	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
FLUJO DESCONTADO	-700.000	303.344	369.665	334.276	319.963	305.456	290.919	276.487

TIR	58%
VAN	\$ 1.310.365
PRI	2 AÑOS Y 26 DIAS

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

- Para descontar el flujo se tomo como referencia la TAMR (tasa activa máxima referencial) del 12%.

#### 6.4.1 Valor Actual Neto (VAN)

VAN	\$ 1.310.365
-----	--------------

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Representa el valor de los ingresos y egresos de cada periodo a valores presentes descontados a una tasa determinada (tasa de descuento). Los resultados, son la suma de ingresos–egresos (flujo de fondos neto de cada periodo) y su regresión a valores del año base.

**Si VAN > 0; el proyecto es rentable**

El VAN del proyecto es de 1.310.365, por lo que es considerado viable y rentable.

#### 6.4.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

TIR	58%
-----	-----

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Este valor, expresa el rendimiento de la inversión. Representa además una tasa de descuento en la que se genera un flujo de ingresos y egresos a través del tiempo.

La TIR, es la tasa de descuento intertemporal a la cual los ingresos cubren los costos del proyecto y hacen que el valor actual neto sea nulo. Para poder obtener esta tasa de interés se debe obtener el flujo de fondos neto (ingresos-egresos) para cada periodo, una vez que se obtenga el valor por periodo, se procede a

determinar la tasa de descuento utilizando la fórmula del VAN, igualando el VAN a cero.

**SI  $TIR > TAMR$** ; la rentabilidad del proyecto es superior a la mínima aceptada como rentable. Por lo tanto para el análisis del proyecto con una TIR de 83%, se observa que este es rentable.

### 6.4.3 Periodo de Recuperación de la Inversión



Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

El período de recuperación de la inversión es de un año y cinco meses.

Una vez realizado el análisis de todos los gastos en los que incurrirá el proyecto, así como también la inversión a realizarse en el mismo y además también haber planificado recuperar los fondos de inversión, se logró realizar un flujo de fondos que se aproxima mucho a la realidad. Así, obtuvimos como resultado que para el caso de la instauración de una planta de residuos peligrosos, se tiene costos de inversión aceptables en relación a la utilidad obtenida. Por lo que de llevarse a cabo esta implementación, se tendría una ganancia superior a la que un inversionista obtendría por invertir en cualquier entidad financiera.

### Análisis del Estado de Resultados

Una vez realizados los presupuestos anteriormente mencionados, se realizó la proyección de los estados de resultados, en el cual se ha incluido la depreciación lineal de los activos fijos, bajo un escenario conservador, así:

**Depreciación**

Detalle	Vida útil	Valor residual	Depreciación
Edificio	20	0	5.000
Maquinaria	10	0	34.750
Vehículo	5	0	7.000

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Adicionalmente, se incluyó la amortización de los gastos de constitución a cinco años, y de la deuda acorde a las condiciones de contratación del crédito mencionado anteriormente, así:

**Amortización**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Amortización de Gastos de constitución	240	240	240	240	240		
Amortización de la deuda	0	0	98.000	98.000	98.000	98.000	98.000
<b>AMORTIZACION</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>98.240</b>	<b>98.240</b>	<b>98.240</b>	<b>98.000</b>	<b>98.000</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Una vez que se han considerado los gastos operacionales, gastos de depreciación, amortización, gastos administrativos, se obtiene la utilidad antes de impuestos e intereses (EBIT), sobre la cual se descuentan los impuestos por concepto de “impuesto a la renta” del 25%, e impuesto participación de trabajadores sobre las utilidades del período del 12,15%, obteniendo así la utilidad neta. Obteniendo los siguientes resultados:

## ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO DE INCINERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LA EMPRESA EASY INCINER

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
TOTAL INGRESOS	918.144	955.623	994.631	1.035.232	1.077.490	1.121.473	1.167.252
COSTOS DIRECTOS	248.192	<b>258.323</b>	<b>268.868</b>	<b>279.843</b>	<b>291.266</b>	<b>303.155</b>	<b>315.530</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>669.952</b>	<b>697.300</b>	<b>725.764</b>	<b>755.389</b>	<b>786.224</b>	<b>818.318</b>	<b>851.722</b>
DEPRECIACION	46.750	46.750	46.750	46.750	46.750	39.750	39.750
AMORTIZACION	240	240	98.240	98.240	98.240	98.000	98.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y MERCADEO	40.800	<b>42.465</b>	<b>44.199</b>	<b>46.003</b>	<b>47.881</b>	<b>49.835</b>	<b>51.870</b>
GASTOS DE MERCADEO	280.826	146.145	73.072	76.055	79.160	82.391	85.754
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS E INTERES</b>	<b>301.336</b>	<b>461.700</b>	<b>463.502</b>	<b>488.341</b>	<b>514.193</b>	<b>548.341</b>	<b>576.348</b>
INTERESES	44.982	44.982	40.859	31.862	22.866	13.869	4.873
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>256.354</b>	<b>416.718</b>	<b>422.644</b>	<b>456.479</b>	<b>491.328</b>	<b>534.472</b>	<b>571.475</b>
IMPUESTO A LA RENTA	64.089	104.179	105.661	114.120	122.832	133.618	142.869
PARTICIPACION TRABAJADORES	31.147	50.631	51.351	55.462	59.696	64.938	69.434
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>192.266</b>	<b>312.538</b>	<b>316.983</b>	<b>342.359</b>	<b>368.496</b>	<b>400.854</b>	<b>428.606</b>

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

## 6.5 Análisis de Rentabilidad

Indice	Rentabilidad Promedio
Margen Bruto	72,97%
Margen Neto	32,18%
Rentabilidad sobre la inversión	48,21%

Fuente: Investigación realizada  
Elaborado por: Diego Montenegro P

Acorde a los estados financieros proyectados se han calculado los índices de rentabilidad, considerando las relaciones:  $(\text{Utilidad Bruta} / \text{Total ventas})$ ;  $(\text{Utilidad neta} / \text{Total Ventas})$ , y  $(\text{Utilidad Neta} / \text{Inversión inicial})$ .

Al obtener un promedio de los siete años proyectados se observa que este es un negocio altamente rentable ya que logra un margen bruto del 73%, y un margen neto del 32,18%. Mientras que la rentabilidad sobre la inversión inicial, es el 48,21%; lo cual convierte a este tipo de negocio en una fuente de ganancias altamente atractiva, tanto por el rendimiento que representa como por la poca competencia y por ende la poca explotación del sector. Además debe considerarse que este comportamiento es sostenible en el tiempo, ya que el sector mantiene altas barreras de entrada representadas por el alto costo de inversión inicial, características de ubicación de las plantas incineradoras, las cuales cada vez se hacen más restrictivas con las ordenanzas municipales; mientras que la generación de residuos se mantendrá constante o incrementará como consecuencia de la industrialización y las preferencias de consumo de la población.

## **PARTE VII**

### **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **7.1 CONCLUSIONES**

- Las exigencias ambientales hoy por hoy requieren un mayor control de desechos y residuos de toda clase, de manera que varias empresas han tomado esta conciencia social y consideran de su manejo una prioridad. Es por esto que EASY INCINER ha tomado la iniciativa de incursionar en este nuevo proyecto de incineración de desechos peligrosos, evitando de esta manera que estos afecten la salud y la seguridad de la ciudadanía.
- Dentro del Distrito Metropolitano de Quito, al momento trabajan únicamente dos empresas prestando el servicio de tratamiento de residuos peligrosos, de manera que solo el 12% del mercado está siendo satisfecho. Dado el exceso de demanda insatisfecha existente en el mercado, se demostrará que el proyecto planteado por EASY INCINER tendrá la aceptación esperada, además de que se evidenciará la viabilidad financiera del proyecto, así como su sostenibilidad en el tiempo.
- Dentro del mercado en el que se desarrollará la organización, pueden identificarse distintos usuarios, los cuales constituyen la demanda del servicio a prestar, dentro de ellos podemos identificar a diferentes industrias, entre las mas importantes y representativas están la textil, farmacéutica, hospitales y clínicas.
- Debido a que el proceso de incineración necesita de grandes pilas de residuos dispuestos en áreas abiertas, se hace importante desarrollar el proyecto en un terreno

amplio, Por otro lado, se pone a consideración que la importancia de permitir el constante flujo de materiales, personas y maquinaria dentro de las instalaciones de la planta de incineración de residuos peligrosos y que la amplitud del terreno determinará la capacidad de almacenamiento de los productos finales.

- Durante las primeras etapas del estudio se descartó la opción de construir un relleno sanitario, al menos durante la etapa del inicio de operaciones, a causa de los insumos necesarios para el movimiento de tierras, y el acondicionamiento del suelo para retener los lixiviados resultantes del relleno.
- La inversión requerida por EASY INCINER para poner en marcha el presente proyecto es de USD 700.000, de los cuales USD 500.000 serán financiados por terceros; recursos que se destinarán a la adquisición del horno incinerador y a terminar la construcción de la planta.
- Los ingresos percibidos por EASY INCINER provendrán única y exclusivamente del transporte y tratamiento de los residuos peligrosos; de manera que por cada tonelada reciclada, la compañía contaría con ingresos por el transporte y la incineración de los mismos. El costo por transporte es de USD 40 por tonelada; mientras que el de incineración es de USD 0.67 por Kg.
- El total de ingresos para el primer año de funcionamiento ascenderían a USD 918.144, registrando un incremento constante anual de 4.082%.
- El margen operacional de la compañía es de 68%, evidenciando de esta manera que el proyecto es operativamente rentable, criterio que se fortalece con el TIR del 102%, considerando una proyección de 10 años.

- Como se indicó anteriormente, EASY INCINER contratará deuda con terceros por USD 500.000, a cinco años plazo, con una tasa del 8,5% anual, misma que rige para el sector PYME Comercial.
- Bajo estas condiciones, el flujo de caja de la compañía muestra que cuenta con la cobertura suficiente para responder ante la obligación adquirida, con un índice de capacidad de pago en promedio es de 4,32 para el periodo solicitado.
- Lo anteriormente mencionado, corrobora el objetivo general del presente proyecto, pues se evidenció que el Proyecto de Incineración de Residuos Peligrosos para la Empresa Easy Inciner genera una importante rentabilidad financiera (102%), así como su sostenibilidad en el tiempo.
- El proyecto pretende promover el cambio en los hábitos de disposición de los residuos en las diferentes industrias, a través de mercadear el concepto de la separación en el origen de los residuos antes de su disposición a través de la incineración. Con iniciativas importantes se podrá crecer el nivel competitivo de este mercado, y podrá convertirse en un campo atractivo para las inversiones.
- El proyecto será compuesto por varias posiciones profesionales y operativas, las cuales representarán una fuente de empleo para los pobladores de las áreas cercanas, y permitirá el desarrollo técnico y profesional de sus empleados.
- Desde el punto de vista ambiental, los mayores impactos se darán durante la etapa de construcción del proyecto, a causa de los movimientos de tierra y posibles pavimentaciones. Sin embargo, durante el funcionamiento, se cumplirán todas las normas requeridas por las entidades de control ayudando a la protección y preservación del medio ambiente.

## 7.2 RECOMENDACIONES

- Las entidades gubernamentales a través del Ministerio de Medio Ambiente tienen la obligación de realizar un estudio del impacto ambiental causado por la falta de tratamiento de residuos peligrosos con métodos de disposición final como la incineración.
- El método de disposición final más usado actualmente en el país es el uso de rellenos sanitarios, lo cual tiene grandes desventajas sobre todo por la falta de implementación de nuevas técnicas de retención de lixiviados. Se recomienda invertir en tecnología para mejorar los rellenos existentes ya que no deja de ser un buen método para el tratamiento de residuos peligrosos.
- A partir del presente trabajo investigativo se recomienda hacer el análisis de inversión financiera para un proyecto más ambicioso que consiste en utilizar los gases generados por la incineración para generar electricidad de bajo costo.
- Considerar la ejecución de futuros estudios para evaluar la posible integración de procesos de reciclaje, incineración directamente con la producción de energía a través de biogás, dentro del proyecto.
- En lo que corresponde al financiamiento del proyecto es necesario considerar que las entidades financieras den mayores facilidades a proyectos que conlleven un beneficio ecológico al país ya que es un factor que hoy en día es primordial para el buen desarrollo de las personas dentro del entorno.

- Dentro del estudio financiero quedó claro que el proyecto es rentable por lo que el sector público debería invertir en el mismo instaurando una planta de incineración que de tratamiento a los residuos generados, en especial los desechos generados por hospitales y clínicas.
- Como complemento a la instauración de la planta de incineración es necesario realizar una campaña de concienciación al público en general para que realice clasificación de residuos, sobre todo en empresas industriales que son quienes más afectan al medio ambiente.
- Que a través de campañas de Mercadeo dentro de la población pueda promoverse el uso de los servicios de recolección, tratamiento y disposición adecuados, haciendo énfasis en la responsabilidad de cada persona sobre los residuos descartados y en la conciencia ambiental.
- Establecer como meta comercial un incremento anual en el margen de ganancia para los productos, a través de la implementación de proyectos de ahorro, aumento de eficiencia operativa, negociaciones de alianzas con clientes y proveedores.

### 7.3 BIBLIOGRAFIA

#### Libros

1. A. DRUDIS *Planificación, Organización y Gestión de Proyectos* - - Ediciones Gestión
2. AC NIELSEN GLOBAL SITEc *Nielsen Global Site: Customized Research Services: Evaluating your Marketing Mix.*
3. ADCOCK D, BRADFIELD R, HALBORG A& ROSS C, *Marketing Principles & Practice.* Pitman, 1995.
4. BESLEY, SCOTT Y BRIGHAM, EUGENE F. *Fundamentos de Administración Financiera. 12ª.* 2001 ed. México. Mc Graw Hill.
5. CAÑADAS CRUZ LUIS. (2005) *Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador.* Ecuador Mag - Pronareg,
6. DIBB S & SIMKIN L, *The Marketing Casebook*, Routledge, 1994
7. DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO: Sustitutiva del Título V, "*Del Medio Ambiente*", Libro Segundo, del Código Municipal.
8. E. FONTAINE *Evaluación Social de Proyectos* - Alfaomega
9. F. MCDOUGALL, P. WHITE, M. FRANKE, P. HINDLE, *Gestión Integral de Residuos Sólidos: Inventario de Ciclo de Vida*, Editorial Blackwell Science – Caracas, 2004
10. G. BACA URBINA, *Evaluación de Proyectos* - Mc Graw Hill
11. INCINEROX *Estudio de Impacto ambiental*, Distrito Metropolitano de Quito, Agosto 2003
12. INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización y Ministerio de Medio Ambiente *Norma Técnica NTN INEN 2-266:2000. Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos*, Segunda edición Enero 2002
13. INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización y Ministerio de Medio Ambiente *Norma Técnica NTN INEN 2-288:2000. Productos Químicos industriales peligrosos, etiquetado y precaución*, Segunda edición Enero 2002.
14. JOBBER D, *principals and practices of marketing*, McGraw Hill, 1995.

15. KOTLER, P.; ARMSTRONG, G.; SAUNDERS, J.; WONG, V.; MIQUEL, S.; BIGNÉ, J. E.; CÁMARA, D. *Introducción al marketing*. Segunda edición europea. Prentice Hay, Madrid, 2000.
16. LA GREGA, MICHAEL D. *Gestión de residuos tóxicos*. Editorial Mc Graw Hill. Madrid 1996
17. LAMBIN, J. J. (2003): *Marketing Estratégico*, ESIC, Madrid.
18. LLUIS JUTGLAR I BANYERAS *Cogeneración de calor y electricidad*. Ediciones CEAC
19. MINISTERIO DE AMBIENTE, *Normativa Básica del Ambiente*
20. MINISTERIO DE AMBIENTE, *Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)*, Ecuador, Diciembre 2002.
21. MINISTERIO DE AMBIENTE Y SECRETARIA TECNICA DE GESTION DE PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS, *Guía de Respuesta de emergencias con materiales peligrosos*, 2002.
22. MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO. Dirección de planificación – Orstom. *Atlas del Distrito Metropolitano de Quito*, Quito, 1992.
23. P. BRICEÑO *Administración y Dirección de Proyectos* - Mc Graw Hill
24. RICHARD L. SANDHUSEN, *Mercadotecnia*, Estrategias de crecimiento
25. SAPAG, NASSIR Y REINALDO, SAPAG. *Preparación y Evaluación de Proyectos*. 4ª. Ed McGraw-Hill, México 2003.
26. SAPAG, N. (2007). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación*. México: Pearson Prentice Hall.
27. SZANTÓN, MARCEL. 1996. *Guía para la identificación de proyectos y formulación de estudios de prefactibilidad para manejo de residuos sólidos urbanos*. Dirección de proyectos y programación de inversiones LC/IP/L.123 11 de marzo de 1996.

**Internet**

1. [www.incinerox.com.ec](http://www.incinerox.com.ec)
2. Las basuras, un problema municipal aún por resolver”, [www.porelpaisquequeremos.com](http://www.porelpaisquequeremos.com), por Felipe Herrera, consulta: septiembre 2007.
3. Tratamiento de los residuos sólidos urbanos, <http://habitat.aq.upm.es> por Alfonso Del Val, agosto 2007.
4. Pesos y funcionamiento de equipo para incineración de residuos sólidos municipales. Estados Unidos, USA. Consultado el 15 de abril 2006. Disponible en [www.incineration.com](http://www.incineration.com)
5. (Rubén, 2002; Cora, 2002). <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/179332/Methodologia-de-la-Investigacion-de-Mercados.html>
6. <http://www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/no11/invmDOS3.htm>
7. <http://www.mitecnologico.com/Main/ElementosPromocionales>
8. <http://ecofact.com/iictool>
9. Interamericana de Inversiones <http://ecofact.com/iictool/Cooperacion>



**4. ¿Por qué razón cree necesario llevar un buen mecanismo de manejo de residuos tóxicos?**

- a) Obligaciones Gubernamentales
- b) Proteger el Medio Ambiente
- c) Protección del personal de trabajo
- d) Reducción de costos de almacenaje

**5. ¿De los siguientes aspectos que envuelven el servicio de Incineración de desechos cual considera el más importante?**

**Enumerar del 1 al 4 considerando al 1 como el más importante y al 4 el de menor importancia.**

- a) Recolección puerta a puerta de los desechos
- b) Incineración de desechos
- c) Control de lodos y cenizas
- d) Conciencia Social

**6. ¿Estaría dispuesto a incurrir en la inversión de dar un trato correcto de sus desechos generados?**

**SI \_\_\_\_\_**

**NO \_\_\_\_\_**

**7. ¿Cuál cree que debería ser el parámetro de pago por este servicio?**

- a) Localización de la planta
- b) Volumen de desechos generados
- c) Tipo de desechos
- d) Otros

**8. Recomendaciones y observaciones acerca de la incineración de Residuos tóxicos.**

## ANEXO 2

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, Título II - Políticas Nacionales de Residuos Sólidos

**Art. 31.-AMBITO DE SALUD Y AMBIENTE.-** *Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito de salud y ambiente las siguientes:*

- a. Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final.*
- b. Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación al ambiente y la salud, por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.*
- c. Armonización de los criterios ambientales y sanitarios en el proceso de evaluación de impacto ambiental y monitoreo de proyectos y servicios de gestión de residuos sólidos.*
- d. Desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica en poblaciones y grupos de riesgo relacionados con la gestión integral de los desechos sólidos.*
- e. Promoción de la educación ambiental y sanitaria con preferencia a los grupos de riesgo.*

## ANEXO 3

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, Título II - Políticas Nacionales de Residuos Sólidos

**Art. 35.- AMBITO TÉCNICO.-** *Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito técnico las siguientes:*

- a. Garantía de la aplicación de los principios de minimización, reuso, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos.*
- b. Manejo integral de todas las clases de residuos sólidos en su ciclo de vida.*

*c. Garantía de acceso a los servicios de aseo, a través del incremento de su cobertura y calidad.*

*d. Fomento a la investigación y uso de tecnologías en el sector, que minimicen los impactos al ambiente y la salud, mediante el principio precautorio.*

#### **ANEXO 4**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, Título IV - Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Capítulo V del regulado - Sección I de los Deberes y Derechos del Regulado

**Art. 84.- Responsabilidad por Descargas, Emisiones y Vertidos.-** *Las organizaciones que recolecten o transporten desechos peligrosos o especiales, brinden tratamiento a las emisiones, descargas, vertidos o realicen la disposición final de desechos provenientes de terceros, deberán cumplir con el presente Libro VI De la Calidad Ambiental y sus normas técnicas. Así mismo, deberán obtener las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes de parte de la entidad ambiental de control.*

*El productor o generador de descargas, emisiones o vertidos, no queda exento de la presente disposición, y deberá responder conjunta y solidariamente con las organizaciones que efectúen para él las acciones referidas en este artículo. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable.*

Dentro del libro VI de la Calidad ambiental se ha tomado en cuenta con particularidad el título V que es el reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.

#### **ANEXO 5**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección I - De la generación.

**Art. 160.-** *Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:*

*1. Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos.*

*2. Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles.*

*3. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el **almacenamiento** temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores.*

*4. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva.*

*5. Inscribir su actividad y los desechos peligrosos que generan, ante la STPQP o de las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva, el cual remitirá la información necesaria al MA.*

*6. Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea ésta, de los cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente; esta declaración es única para cada generador e independiente del número de desechos y centros de producción. La declaración se identificará con un número exclusivo para cada generador. Esta declaración será juramentada y se lo realizará de acuerdo con el formulario correspondiente, el generador se responsabiliza de la exactitud de la información declarada, la cual estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Competente.*

*7. Identificar y caracterizar los desechos peligrosos generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente.*

*8. Antes de entregar sus desechos peligrosos a un prestador de servicios, deberá demostrar ante la autoridad competente que no es posible aprovecharlos dentro de su instalación.*

## XVIII

### ANEXO 6

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección I - De la generación.

**Art. 162.-** *El generador deberá informar de forma inmediata a la STPQP del MA, de accidentes producidos durante la generación y manejo de los desechos peligrosos. El ocultamiento de esta información recibirá la sanción prevista en este reglamento.*

### ANEXO 7

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos Parágrafo 1º - Recolección.

**Art. 163.-** *Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) o, en su defecto por el MA en aplicación de normas internacionales validadas para el país. Los envases empleados en el almacenamiento deberán ser utilizados únicamente para este fin y ser contruidos de un material resistente, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos con ciertos materiales.*

### ANEXO 8

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de

desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos  
Parágrafo 1º - Recolección.

**Art. 164.-** *Los lugares para el almacenamiento temporal deben cumplir con las siguientes condiciones mínimas:*

1. *Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos y cumplir todo lo establecido en las normas INEN.*

2. *El acceso a estos locales debe ser restringido únicamente para personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y contar con la identificación correspondiente a su ingreso.*

3. *Poseer equipo y personal adecuado para la prevención y control de emergencias.*

4. *Las instalaciones no deberán permitir el contacto con agua.*

5. *Señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.*

## ANEXO 9

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos  
Parágrafo 1º - Recolección.

**Art. 165.-** *Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas establecidas por las naciones unidas. La identificación será con marcas de tipo indeleble, legible y de un material resistente a la intemperie.*

*Los desechos peligrosos incompatibles no deberán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente ni en una misma área.*

## ANEXO 10

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos Parágrafo 1º - Recolección.

**Art. 166.-** *El generador deberá llevar un libro de registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos en su área de almacenamiento temporal, en donde se harán constar la fecha de los movimientos, su origen, cantidad y destino.*

## ANEXO 11

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos Parágrafo 1º - Recolección.

**Art. 167.-** *El tiempo de almacenamiento va a estar en función de las características y tipo de desechos de acuerdo con la norma técnica correspondiente.*

## ANEXO 12

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos Parágrafo 2º del transporte

**Art. 168.-** *Solo quienes obtengan la licencia ambiental de la Unidad Técnica del MA, estarán autorizados para transportar desechos peligrosos. En este sentido,*

*será una condición indispensable que el transportista acredite estar constituido legalmente para cumplir con esta actividad. Para tal efecto, la STPQP coordinará el control de este requisito con la Policía Nacional y demás autoridades locales y nacionales competentes en materia de tránsito y transporte terrestre,*

*Sin perjuicio de lo anterior, el generador está obligado a notificar por medio del respectivo manifiesto, a cerca del transporte de los desechos peligrosos al MA antes que se inicie esta actividad.*

### **ANEXO 13**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos Parágrafo 2º del transporte

**Art. 169.-** *Durante el traslado no se podrá realizar ninguna manipulación de los desechos que no sea la propia del traslado o que se encuentre legalmente autorizado. El transportista garantizará la identificación de los desechos durante el transporte.*

### **ANEXO 14**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos Parágrafo 2º del transporte

**Art. 170.-** *El transporte de desechos peligrosos deberá realizarse acompañado de un manifiesto de identificación entregado por el generador, condición indispensable para que el transportista pueda recibir y transportar dichos desechos. Estos deberán ser entregados en su totalidad y solamente, a las*

*plantas de almacenamiento, reciclaje, tratamiento o disposición final debidamente autorizados que el generador hubiere indicado en el manifiesto.*

*Si por alguna situación especial o de emergencia, los desechos no pudieren ser entregados en la planta de tratamiento, reciclaje, almacenamiento o disposición final identificada en el manifiesto, el transportista deberá comunicar esta situación inmediatamente al generador para su atención al momento.*

## **ANEXO 15**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos  
Parágrafo 2º del transporte

**Art. 171.-** *El MA expedirá las normas complementarias a las que deberán ajustarse el transporte de desechos peligrosos, y en particular las referidas a:*

*a) Apertura y mantenimiento por parte del transportista de un registro de las operaciones que realice con individualización del generador, forma de transporte y destino final.*

*b) Normas de envasado y rotulado*

*c) Normas de carga y descarga.*

*d) Características que debe poseer el vehículo de transporte.*

*e) Procedimientos de contingencia para el caso de derrame y/o liberación accidental de los desechos.*

*f) Capacitación del personal destinado a la conducción de unidades de transporte*

*g) Las condiciones técnicas y jurídicas que deba cumplir el transportista para obtener el licencia ambiental.*

*h) Obtención por parte de los conductores de su correspondiente licencia que los habilite para operar unidades de transporte de desechos peligrosos.*

*i) Horarios y rutas para el traslado durante los intervalos y en la vías de menor congestión vehicular.*

*j) La imposibilidad de utilizar el mismo vehículo para el transporte de otro tipo de carga.*

## **ANEXO 16**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos  
Parágrafo 2º del transporte

**Art. 172.-** *Serán obligaciones de los transportistas entre otras las siguientes:*

*a) Portar en la unidad, durante el transporte de desechos peligrosos, un manual de procedimiento elaborado o avalado por el MA, así como materiales y equipamientos adecuados, a fin de neutralizar o controlar inicialmente una eventual liberación de desechos.*

*b) Capacitar en el manejo, traslado y operación de los desechos peligrosos, al personal involucrado en la conducción de unidades de transporte, de acuerdo al manual de procedimientos mencionado en el inciso a) del presente artículo.*

*c) Habilitar un registro de accidentes que permanecerá en el vehículo en el cual se registrarán los accidentes acaecidos durante las operaciones que realicen y que deberán ser reportados a la Autoridad Competente.*

*d) Identificar en forma clara y visible el vehículo y la carga, de conformidad con las normas internacionales, nacionales y municipales vigentes para el efecto.*

*e) Disponer para el caso de transporte por agua, de contenedores que posean flotabilidad positiva aún con carga completa y sean independientes respecto de la unidad transportadora.*

*f) Llevar una bitácora de las horas de viaje del conductor así como de la limpieza de la unidad, la cual debe ser realizada en el sitio de descarga.*

*g) Contar con una póliza de seguros que cubra los casos de accidentes y daños a terceros.*

## **ANEXO 17**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos  
Parágrafo 2º del transporte

**Art. 173.-** *El transportista tiene prohibido realizar las siguientes actividades:*

*a) Transportar y mezclar desechos peligrosos incompatibles entre si o con otros de distintas características, definidos como tales por parte del MA, mediante norma técnica.*

*b) Almacenar desechos peligrosos por un período mayor de 24 horas, salvo expresa autorización de la Autoridad Competente.*

*c) Transportar, transferir o entregar desechos peligrosos cuyo embalaje o envase sea deficiente o inadecuado.*

*d) Aceptar desechos cuya recepción no está asegurada para ser entregada a una planta de tratamiento, almacenamiento, reciclaje o disposición final, o que no tenga la identificación correspondiente.*

*e) Mezclar desechos provenientes de distintos generadores, aun cuando los mismos fueren compatibles.*

*f) Llevar abordo a personas ajenas al manejo de los desechos.*

*g) Incurrir en infracciones establecidas en la ley Tránsito y Transporte Terrestre.*

*h) Realizar paradas no justificadas de acuerdo con la ruta establecida o cambio de la misma, salvo caso de fuerza mayor.*

*i) Infringir la disposición de no fumar durante el trayecto de la ruta.*

*j) Estacionar en áreas pobladas, centros educativos y de salud.*

### **ANEXO 18**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos  
Parágrafo 2º del transporte

**Art.174.-** *El MA deberá coordinar con los organismos provinciales y municipales correspondientes, el trazado de rutas de circulación y áreas de transferencias que serán habilitadas al transporte de desechos peligrosos.*

### **ANEXO 19**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos  
Parágrafo 2º del transporte

**Art. 175.-** *Mientras se realiza el traslado de desechos peligrosos, el transportista que lo realiza es responsable de los daños que éstos puedan producir, en caso de accidentes ocasionados por la negligencia, inobservancia, impericia o inexperiencia de éste último, debidamente probadas.*

### **ANEXO 20**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos  
Parágrafo 4º de los tratamientos

**Art. 176.-** *En los casos previstos por las normas técnicas pertinentes, previamente a su disposición final, los desechos peligrosos deberán recibir el tratamiento técnico correspondiente y cumplir con los parámetros de control vigentes.*

*Para efectos del tratamiento, los efluentes líquidos, lodos, desechos sólidos y gases producto de los sistemas de tratamiento de desechos peligrosos, serán considerados como peligrosos.*

### **ANEXO 21**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos Parágrafo 4º de los tratamientos

**Art. 177.-** *Los efluentes líquidos del tratamiento de desechos líquidos, sólidos y gaseosos peligrosos, deberán cumplir con lo estipulado en la Ley de Gestión Ambiental, Ley de Prevención y Control de la Contaminación, en sus respectivos reglamentos, en las ordenanzas pertinentes y otras normas que sobre este tema expida el MA.*

### **ANEXO 22**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección II del manejo de los desechos peligrosos Parágrafo 5º del reciclaje.

**Art. 178.-** *En el reciclaje de desechos peligrosos, la separación deberá realizarse en la fuente generadora o en la planta de tratamiento, excepto en los sitios exclusivos de disposición final.*

## XXVII

*Las Empresas generadoras de desechos peligrosos deberán clasificar sus desechos, a ser reciclados, en depósitos identificados bajo las normas técnicas vigentes.*

### ANEXO 23

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo III - Fases de la gestión de desechos peligrosos, Sección V de la disposición final.

**Art. 182.-** *Los métodos de disposición final permitidos son: relleno de seguridad o confinamiento controlado, inyección controlada en pozos profundos e **incineración** de acuerdo al tipo de desecho peligroso, sin embargo el Ministerio de Ambiente podrá autorizar otros métodos de acuerdo a lo que considere pertinente.*

### ANEXO 24

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo IV de los mecanismos de prevención y control, Sección I prohibiciones generales.

**Art. 196.-** *Se prohíbe el vertido de desechos peligrosos en sitios no determinados y autorizados por parte del MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva o que no cumplan con las normas técnicas y el tratamiento dispuesto en este instrumento.*

*Igualmente, queda prohibida la mezcla de desechos peligrosos con no peligrosos para fines de dilución.*

### ANEXO 25

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la

## XXVIII

contaminación de desechos peligrosos. Capítulo IV de los mecanismos de prevención y control, Sección I prohibiciones generales.

**Art. 197.-** *Las personas que manejen desechos peligrosos en cualquiera de sus etapas, deberán contar con un plan de contingencia en caso de accidentes, el cual deberá estar permanentemente actualizado y será aprobado por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva.*

### ANEXO 26

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo IV de los mecanismos de prevención y control, Sección I prohibiciones generales.

**Art. 198.-** *Quienes desarrollen o se apresten a ejecutar actividades que generen desechos peligrosos, deberán solicitar y obtener la licencia ambiental por parte del MA para continuar haciéndolas o para empezarlas, según el caso. La solicitud deberá ir acompañada de un estudio de impacto ambiental de dichas actividades.*

### ANEXO 27

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo IV de los mecanismos de prevención y control, Sección I prohibiciones generales.

**Art. 199.-** *El generador, recolector, transportador, reciclador, almacenador y quien realice tratamiento y disposición final de desechos peligrosos, deberá estar cubierto por una póliza de seguro que cubra accidentes y daños contra terceros.*

### **ANEXO 28**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo IV de los mecanismos de prevención y control, Sección III condiciones para el tratamiento y disposición final.

**Art.209.-** *Las operaciones de tratamiento y disposición final de desechos peligrosos se sujetarán a las normas técnicas aprobadas por el MA. Cualquier otra tecnología o procedimiento de eliminación de desechos peligrosos propuestos, deberán ser expresamente autorizados por el MA.*

### **ANEXO 29**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo IV de los mecanismos de prevención y control, Sección III condiciones para el tratamiento y disposición final.

**Art.210.-** *Los poseedores u operadores de plantas de tratamiento y/o disposición final, deberán contar con la licencia ambiental correspondiente. Serán responsables de todos los daños producidos por su inadecuado manejo u operación.*

### **ANEXO 30**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo IV de los mecanismos de prevención y control, Sección III condiciones para el tratamiento y disposición final.

**Art.211.-** *Las plantas de tratamiento y/o de disposición final, recibirán desechos peligrosos únicamente de los transportistas que cuenten con la licencia ambiental otorgada por el MA y que se hallen con el manifiesto correspondiente.*

### **ANEXO 31**

Texto Unificado de La Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI de la calidad Ambiental, título V Reglamento para la prevención y control por la contaminación de desechos peligrosos. Capítulo IV de los mecanismos de prevención y control, Sección III condiciones para el tratamiento y disposición final.

**Art.212.-** *Las plantas de tratamiento y de disposición final de desechos peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:*

- 1. Estar alejadas al menos a quinientos metros del poblado más cercano.*
- 2. Contar con un estudio de impacto ambiental aprobado por el MA, previo a su instalación*
- 3. Cumplir con las normas de calidad ambiental establecidas en la leyes, reglamentos y ordenanzas pertinentes.*
- 4. Registrarse ante el MA o las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva para obtener la correspondiente licencia ambiental para su funcionamiento.*
- 5. Contar con una franja de amortiguamiento alrededor de la planta, de por los menos cien metros.*
- 6. Recibir los desechos únicamente con el manifiesto correspondiente debidamente legalizado.*
- 7. Informar en forma anual al MA y a las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva a cerca de la cantidad de desechos tratados, de los que se generen como resultado del tratamiento y de los destinados a la disposición final.*

## **ANEXO 32**

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito*

**Art. II 365:** *“Autorización de funcionamiento.- Todo establecimiento comercial o industrial que produzca descargas líquidas o emisiones a la atmósfera, solicitará la autorización de funcionamiento, según lo previsto en el Art. 8 de la Ley de Régimen Municipal. El Municipio verificará anualmente el cumplimiento de los requisitos exigidos en este Capítulo y las demás vigentes sobre prevención y control de la contaminación y expedirá el certificado de control de la calidad ambiental”.*

## **ANEXO 33**

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito*

**Art. II 401:** *“Estudio de impacto ambiental.- Con el informe favorable de la unidad administrativa (que incluye el pronunciamiento sobre diversas autorizaciones, según el caso, y procedimientos administrativos), se presentará en un plazo de treinta días, conforme a lo previsto en los Art. 79 y 80 de la Ley de Minería, el estudio de impacto ambiental y el plan de manejo ambiental a la unidad administrativa encargada del áreas de medio ambiente”.*

## **ANEXO 34**

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito*

**Art. I1.345.- De la gestión integral de los residuos.**

**SÓLIDOS.-** *El Concejo Metropolitano de Quito, a propuesta de sus comisiones o de la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, establecerá políticas que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos, es decir la reducción, reutilización y reciclaje de dichos residuos en domicilios, comercios e industrias, y su recolección, transporte, transferencia, industrialización y disposición final ecológica y económicamente sustentables. Esta gestión integral será operada y promovida por la Municipalidad o por las empresas propias o contratadas para*

*el servicio de aseo, a fin de permitir mejorar la calidad de vida de los habitantes del Distrito Metropolitano.*

*La Dirección Metropolitana de Medio Ambiente en su calidad de autoridad ambiental, será la responsable de regular, coordinar, normar, controlar y fiscalizar la gestión ambiental de los residuos sólidos y, por lo tanto, las concesionarias estarán sujetas a sanciones por incumplimientos de su responsabilidad ambiental, según lo dispuesto en el Código Municipal y en los reglamentos respectivos.*

### **ANEXO 35**

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito, sección V de los servicios especiales de desechos hospitalarios, industriales y peligrosos.*

**Art. 11.349.- movilización de desechos hospitalarios, industriales y peligrosos.-** *Para el transporte y movilización de desechos industriales, hospitalarios y peligrosos, será requisito indispensable el permiso ambiental expedido por la DMMA, que será el único documento que autorice la circulación de vehículos con este tipo de desechos o cualquier otro que se asimile. Los transportadores estarán obligados a cumplir con los requisitos establecidos por la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente respecto del volumen de carga, protecciones especiales, tipos de vehículos, horarios, y en general todo lo relativo a esta actividad.*

### **ANEXO 36**

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito, sección V de los servicios especiales de desechos hospitalarios, industriales y peligrosos.*

**Art. 11.350.- De los sitios de disposición final.-** *Los únicos sitios para recibir desechos hospitalarios e industriales peligrosos, son los autorizados por la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente. En estos casos se deberá informar por escrito a las dependencias de control de movilización sobre los sitios a los que puede ser transportado determinado tipo de material.*

**ANEXO 37**

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito, sección V de los servicios especiales de desechos hospitalarios, industriales y peligrosos.*

**Art. 11.351.-** *Los desechos hospitalarios potencialmente infecciosos deberán ser dispuestos adecuadamente, **mediante procesos de incineración, esterilización o en celdas de confinamiento.***

**ANEXO 38**

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito, sección V de los servicios especiales de desechos hospitalarios, industriales y peligrosos.*

**Art. 11.381.9.- Obligaciones de los gestores ambientales.-** *Dentro del Distrito Metropolitano de Quito, todo tipo de residuos, incluidos los residuos tóxicos y peligrosos, tales como aceites usados con base mineral o sintética, grasas lubricantes usadas, neumáticos usados, envases usados de pesticidas, plaguicidas o afines, baterías o cualquier otro residuo que signifique un impacto o riesgo para la salud y calidad ambiental, deberá ser previamente tratado en virtud de los lineamientos que para el efecto establezca la DMMA, y su destino será definido por esta dependencia.*

**ANEXO 39**

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito, sección V de los servicios especiales de desechos hospitalarios, industriales y peligrosos.*

**Art. 11.381.13.- sujetos de cumplimiento.-** *Sin perjuicio de la existencia de otras actividades, obras o proyectos que ocasionen un impacto ambiental significativo y entrañen un riesgo ambiental, son sujetos de cumplimiento y presentación de auditorías ambientales, de manera específica e ineludible, los siguientes casos:*

## XXXIV

c) *El funcionamiento y operación de centrales de generación de energía, sean térmicas, hídricas o de otra naturaleza, y cualquier instalación de combustión como incineradores de desechos peligrosos y crematorios, entre otros;*

d) *El funcionamiento y operación de instalaciones destinadas al almacenamiento, plantas de tratamiento o disposición final de residuos tóxicos y peligrosos de acuerdo a la Guía CEPIS, incluida en la norma técnica. Se incluyen en estos acápite: centros de acopio, bodegas y estaciones de transferencia;*

### ANEXO 40

*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito, sección XII - de las infracciones y sanciones para casos de guías prácticas*

**Art. 11.381.43.- infracciones.-** *El procedimiento a aplicarse para el juzgamiento de las infracciones administrativas contenidas en esta sección de la presente ordenanza, será el señalado en el Art. 398 del Código de Procedimiento Penal y en forma supletoria, en lo que no se oponga, a lo señalado en el Código de la Salud. Se consideran infracciones a las disposiciones de este capítulo, las que se determinan a continuación:*

*No entregar residuos sólidos, líquidos, no domésticos, tóxicos y peligrosos o lodos potencialmente contaminantes a los gestores calificados y autorizados por el Municipio. **Contravenciones de quinta clase y sus sanciones.-** Serán reprimidos con multa de 4 RBUM, quienes cometan las siguientes contravenciones:*

g) *Arrojar directamente a la vía pública, a la red de alcantarillado, quebradas o ríos, aceites, lubricantes, combustibles, aditivos, lixiviados, líquidos y demás materiales tóxicos.*

### ANEXO 41

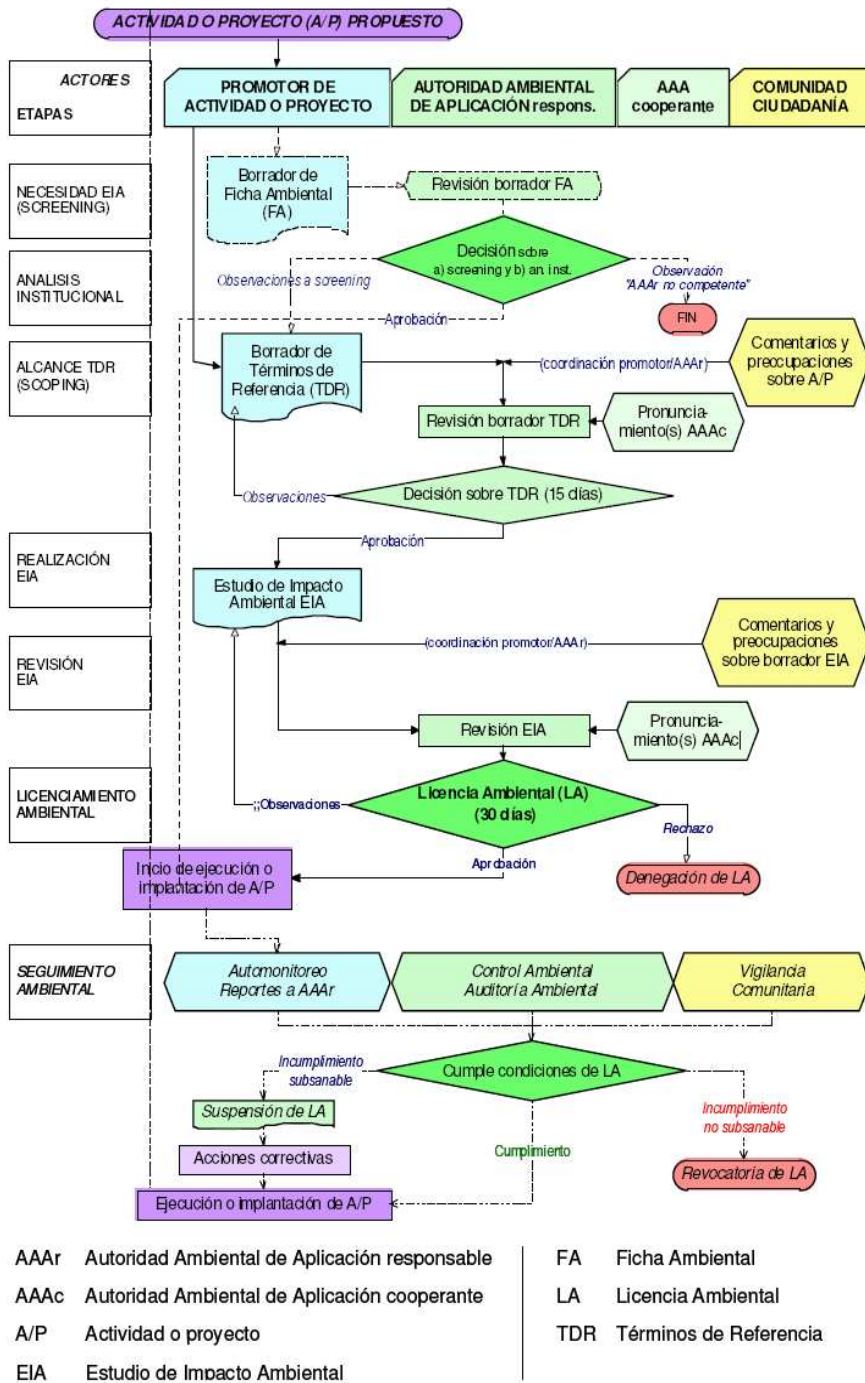
*Código Municipal del Distrito Metropolitano de Quito, sección XII - de las infracciones y sanciones para casos de guías prácticas*

**Art. 11.381.51.-** *Notificación de situaciones de emergencia.- En los casos de situaciones de emergencia de los sistemas de almacenamiento, producción, depuración, transporte o disposición final, que signifique la descarga hacia el ambiente de materias primas, productos, aguas residuales, residuos sólidos, lodos o emisiones potencialmente contaminantes, que perjudiquen la salud y el bienestar de la población, la infraestructura básica y la calidad ambiental de los recursos naturales, y que principalmente ocasionen los siguientes eventos:*

- a) *Necesidad de parar en forma parcial o total un sistema de tratamiento, para un mantenimiento que dure más de veinticuatro horas;*
- b) *Fallas en los sistemas de tratamiento de las emisiones, descargas o vertidos cuya reparación requiera más de veinticuatro horas;*
- c) *Emergencias, incidentes o accidentes que impliquen cambios sustanciales en la calidad, cantidad o nivel de la descarga, vertido, emisión; residuos industriales peligrosos; y,*
- d) *Cuando las emisiones, descargas, vertidos y residuos industriales contengan cantidades o concentraciones de sustancias consideradas peligrosas, el regulado responsable de la situación de emergencia está obligado a:*
  - 1. *Informar a la ES, mediante un informe preliminar de la situación de emergencia, en un plazo no mayor a veinticuatro horas a partir del momento de producido.*
  - 2. *Poner en marcha, de manera inmediata, los planes diseñados para el efecto.*
  - 3. *Presentar, en un plazo no mayor a setenta y dos horas, un informe detallado sobre las causas de la emergencia, las medidas tomadas para mitigar el impacto sobre el ambiente y el plan de trabajo para prevenir y corregir la falla, así como deberá asumir todos los costos en los que se incurra para cubrir los daños y perjuicios causados en el entorno, previa la determinación por las instancias judiciales pertinentes.*

ANEXO 42

ANEXO 42



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

## ANEXO 43

TABLA DE AMORTIZACION	
<b>MONTO:</b>	<b>490.000,00</b>
<b>TASA DE INTERES:</b>	<b>9,18%</b>
<b>PLAZO</b>	<b>7 Años</b>
<b>GRACIA</b>	<b>2 Años</b>
<b>FECHA DE INICIO</b>	<b>30-jun-2011</b>
<b>MONEDA</b>	<b>DOLARES</b>
<b>AMORTIZACION CADA</b>	<b>30 Días</b>
<b>Número de períodos</b>	<b>60 para amortizar capital</b>

No.	VENCIMIENTO	SALDO	INTERES	CAPITAL	DIVIDENDO
1	30-jun-2011	490.000,00	3.748,50		3.748,50
2	30-jul-2011	490.000,00	3.748,50		3.748,50
3	29-ago-2011	490.000,00	3.748,50		3.748,50
4	28-sep-2011	490.000,00	3.748,50		3.748,50
5	28-oct-2011	490.000,00	3.748,50		3.748,50
6	27-nov-2011	490.000,00	3.748,50		3.748,50
7	27-dic-2011	490.000,00	3.748,50		3.748,50
8	26-ene-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
9	25-feb-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
10	26-mar-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
11	25-abr-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
12	25-may-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
13	24-jun-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
14	24-jul-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
15	23-ago-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
16	22-sep-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
17	22-oct-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
18	21-nov-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
19	21-dic-2012	490.000,00	3.748,50		3.748,50
20	20-ene-2013	490.000,00	3.748,50		3.748,50
21	19-feb-2013	490.000,00	3.748,50		3.748,50
22	21-mar-2013	490.000,00	3.748,50		3.748,50
23	20-abr-2013	490.000,00	3.748,50		3.748,50
24	20-may-2013	490.000,00	3.748,50		3.748,50
25	19-jun-2013	490.000,00	3.748,50	8.166,67	11.915,17
26	19-jul-2013	481.833,33	3.686,03	8.166,67	11.852,69
27	18-ago-2013	473.666,67	3.623,55	8.166,67	11.790,22
28	17-sep-2013	465.500,00	3.561,08	8.166,67	11.727,74
29	17-oct-2013	457.333,33	3.498,60	8.166,67	11.665,27
30	16-nov-2013	449.166,67	3.436,13	8.166,67	11.602,79
31	16-dic-2013	441.000,00	3.373,65	8.166,67	11.540,32
32	15-ene-2014	432.833,33	3.311,18	8.166,67	11.477,84
33	14-feb-2014	424.666,67	3.248,70	8.166,67	11.415,37
34	16-mar-2014	416.500,00	3.186,23	8.166,67	11.352,89
35	15-abr-2014	408.333,33	3.123,75	8.166,67	11.290,42

## XXXVIII

36	15-may-2014	400.166,67	3.061,28	8.166,67	11.227,94
37	14-jun-2014	392.000,00	2.998,80	8.166,67	11.165,47
38	14-jul-2014	383.833,33	2.936,33	8.166,67	11.102,99
39	13-ago-2014	375.666,67	2.873,85	8.166,67	11.040,52
40	12-sep-2014	367.500,00	2.811,38	8.166,67	10.978,04
41	12-oct-2014	359.333,33	2.748,90	8.166,67	10.915,57
42	11-nov-2014	351.166,67	2.686,43	8.166,67	10.853,09
43	11-dic-2014	343.000,00	2.623,95	8.166,67	10.790,62
44	10-ene-2015	334.833,33	2.561,48	8.166,67	10.728,14
45	09-feb-2015	326.666,67	2.499,00	8.166,67	10.665,67
46	11-mar-2015	318.500,00	2.436,53	8.166,67	10.603,19
47	10-abr-2015	310.333,33	2.374,05	8.166,67	10.540,72
48	10-may-2015	302.166,67	2.311,58	8.166,67	10.478,24
49	09-jun-2015	294.000,00	2.249,10	8.166,67	10.415,77
50	09-jul-2015	285.833,33	2.186,63	8.166,67	10.353,29
51	08-ago-2015	277.666,67	2.124,15	8.166,67	10.290,82
52	07-sep-2015	269.500,00	2.061,68	8.166,67	10.228,34
53	07-oct-2015	261.333,33	1.999,20	8.166,67	10.165,87
54	06-nov-2015	253.166,67	1.936,73	8.166,67	10.103,39
55	06-dic-2015	245.000,00	1.874,25	8.166,67	10.040,92
56	05-ene-2016	236.833,33	1.811,78	8.166,67	9.978,44
57	04-feb-2016	228.666,67	1.749,30	8.166,67	9.915,97
58	05-mar-2016	220.500,00	1.686,83	8.166,67	9.853,49
59	04-abr-2016	212.333,33	1.624,35	8.166,67	9.791,02
60	04-may-2016	204.166,67	1.561,88	8.166,67	9.728,54
61	03-jun-2016	196.000,00	1.499,40	8.166,67	9.666,07
62	03-jul-2016	187.833,33	1.436,93	8.166,67	9.603,59
63	02-ago-2016	179.666,67	1.374,45	8.166,67	9.541,12
64	01-sep-2016	171.500,00	1.311,98	8.166,67	9.478,64
65	01-oct-2016	163.333,33	1.249,50	8.166,67	9.416,17
66	31-oct-2016	155.166,67	1.187,03	8.166,67	9.353,69
67	30-nov-2016	147.000,00	1.124,55	8.166,67	9.291,22
68	30-dic-2016	138.833,33	1.062,08	8.166,67	9.228,74
69	29-ene-2017	130.666,67	999,60	8.166,67	9.166,27
70	28-feb-2017	122.500,00	937,12	8.166,67	9.103,79
71	30-mar-2017	114.333,33	874,65	8.166,67	9.041,32
72	29-abr-2017	106.166,67	812,17	8.166,67	8.978,84
73	29-may-2017	98.000,00	749,70	8.166,67	8.916,37
74	28-jun-2017	89.833,33	687,22	8.166,67	8.853,89
75	28-jul-2017	81.666,67	624,75	8.166,67	8.791,42
76	27-ago-2017	73.500,00	562,27	8.166,67	8.728,94
77	26-sep-2017	65.333,33	499,80	8.166,67	8.666,47
78	26-oct-2017	57.166,67	437,32	8.166,67	8.603,99
79	25-nov-2017	49.000,00	374,85	8.166,67	8.541,52
80	25-dic-2017	40.833,33	312,37	8.166,67	8.479,04
81	24-ene-2018	32.666,67	249,90	8.166,67	8.416,57
82	23-feb-2018	24.500,00	187,42	8.166,67	8.354,09
83	25-mar-2018	16.333,33	124,95	8.166,67	8.291,62
84	24-abr-2018	8.166,67	62,47	8.166,67	8.229,14

## ANEXO 44

FLUJO DE CAJA PARA LA PARA EL PROYECTO DE INCINERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LA EMPRESA EASY INCINER								
	AÑO PREOPERAC IONAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Ingresos Operacionales</b>								
Recaudación por transporte de residuos	0	69.120	71.941	74.878	77.935	81.116	84.427	87.873
Recaudación por incineracion de residuos	0	849.024	883.681	919.753	957.297	996.374	1.037.046	1.079.378
<b>TOTAL INGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>0</b>	<b>918.144</b>	<b>955.623</b>	<b>994.631</b>	<b>1.035.232</b>	<b>1.077.490</b>	<b>1.121.473</b>	<b>1.167.252</b>
<b>Egresos Operacionales</b>								
Inversión inicial	700.000							
Gastos de personal		80.400	83.682	87.098	90.653	94.354	98.205	102.214
Gastos de oficina		2.400	2.498	2.600	2.706	2.817	2.931	3.051
Gastos de Mercadeo		280.826	146.145	73.072	76.055	79.160	82.391	85.754
Materiales Varios		1.800	1.873	1.950	2.030	2.112	2.199	2.288
Servicios Basicos		2.400	2.498	2.600	2.706	2.817	2.931	3.051
<b>Gastos de Operación</b>		<b>201.992</b>	<b>210.237</b>	<b>218.819</b>	<b>227.751</b>	<b>237.048</b>	<b>246.724</b>	<b>256.795</b>
<b>TOTAL EGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>700.000</b>	<b>569.818</b>	<b>446.933</b>	<b>386.139</b>	<b>401.901</b>	<b>418.307</b>	<b>435.382</b>	<b>453.154</b>
<b>FLUJO OPERATIVO</b>	<b>-700.000</b>	<b>348.326</b>	<b>508.690</b>	<b>608.492</b>	<b>633.331</b>	<b>659.183</b>	<b>686.091</b>	<b>714.098</b>
<b>Indice de capacidad de Pago</b>		<b>7,74</b>	<b>11,31</b>	<b>4,38</b>	<b>4,88</b>	<b>5,45</b>	<b>6,13</b>	<b>6,94</b>
<b>Egresos Financieros</b>								
Egresos Financieros		44.982	44.982	40.859	31.862	22.866	13.869	4.873
Pago de Capital		0	0	98.000	98.000	98.000	98.000	98.000
<b>FLUJO NO OPERACIONAL</b>	<b>0</b>	<b>-44.982</b>	<b>-44.982</b>	<b>-138.859</b>	<b>-129.862</b>	<b>-120.866</b>	<b>-111.869</b>	<b>-102.873</b>
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>-700.000</b>	<b>303.344</b>	<b>463.708</b>	<b>469.634</b>	<b>503.469</b>	<b>538.318</b>	<b>574.222</b>	<b>611.225</b>
<b>SALDO INICIAL</b>	<b>0</b>	<b>-700.000</b>	<b>-396.656</b>	<b>67.052</b>	<b>536.685</b>	<b>1.040.154</b>	<b>1.578.472</b>	<b>2.152.694</b>
<b>SALDO ACUMULADO</b>	<b>-700.000</b>	<b>-396.656</b>	<b>67.052</b>	<b>536.685</b>	<b>1.040.154</b>	<b>1.578.472</b>	<b>2.152.694</b>	<b>2.763.918</b>