



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y NEGOCIOS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO DE COMERCIO EXTERIOR, INTEGRACIÓN Y  
ADUANAS**

**“PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN DE  
BATERÍAS DE AUTOMÓVILES HÍBRIDOS PARA SER  
RECICLADOS A BÉLGICA”**

**AUTORA:**

**DIANA PRISCILA URBINA VÉLEZ**

**DIRECTOR:**

**ING. PATRICIO ANDINO**

**QUITO - ECUADOR**

**ABRIL - 2015**

## DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR

Yo, Diana Priscila Urbina Vélez, declaro bajo juramento y consciente de las responsabilidades penales de este acto, que soy el autor intelectual de la tesis titulada” Proyecto de factibilidad para la exportación de baterías de automóviles híbridos para ser reciclados a Bélgica”, por lo que libero a la Universidad de cualquier responsabilidad en caso de que esta declaración sea falsa.

Quito, Marzo del 2015

---

Diana Priscila Urbina Vélez

Cédula: 1804057931

## DECLARACION FIRMADA MIEMBROS TRIBUNAL

## **DEDICATORIA**

A mi padre, mi madre, mi esposo, mi hija y mis hermanos que son el pilar fundamental en mi vida y mi apoyo incondicional en todo momento.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar quiero agradecer a Dios por darme la fuerza y sabiduría para poder culminar con mi carrera, a mis padres por apoyarme incondicionalmente y ser las personas que se esforzaron y esfuerzan para ayudarme a cumplir todas mis metas y hacer de mí una mejor persona, a mi esposo e hija por ser mis compañeros de vida que me brindan su apoyo y comparten conmigo mis alegrías y tristezas, a mis profesores por apoyarme a lo largo de mi carrera universitaria con sus conocimientos y consejos que hacen de mí una mejor profesional, a mi director de tesis que con paciencia y entrega me supo guiar para poder culminar mi proyecto, a mis familiares y amigos que estuvieron conmigo en toda mi carrera.

Sin el apoyo y ayuda de todos ustedes no hubiera podido lograrlo.

Muchas gracias

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1.....	1
1.1 El problema de investigación.....	1
1.1.1 Problema a investigar .....	1
1.1.2 Objeto de estudio teórico.....	1
1.1.3 Objeto de estudio práctico.....	1
1.1.4 Planteamiento del problema.....	1
1.1.5 Formulación del problema.....	6
1.1.6 Sistematización del problema.....	6
1.1.7 Objetivo general.....	7
1.1.8 Objetivos específicos.....	7
1.1.9 Justificaciones.....	7
1.2 Marco Referencial.....	9
1.2.1 Marco Teórico.....	9
CAPÍTULO 2.....	26
2.1 Metodología general.....	26
2.1.1 Nivel de estudio.....	26
2.1.2 Modalidad de investigación.....	26
2.1.3 Métodos de investigación.....	28
2.1.4 Población y muestra.....	29
2.1.5 Selección instrumentos de investigación.....	29
2.1.6 Procesamiento de datos.....	29
2.2 Metodología específica.....	29
2.2.1 Metodología para el objetivo específico de la rentabilidad que generaría un proyecto de factibilidad de exportación de baterías híbridas usadas a Bélgica.....	29
2.2.2 Metodología para cumplir el objetivo de los procedimientos más importantes a implementarse para la exportación de baterías de vehículos híbridos.....	30
2.2.3 Metodología para cumplir el proceso para la selección de una	

empresa recicladora de baterías internacional.....	31
2.2.4 Metodología para cumplir el proceso para analizar qué condiciones legales existen para la exportación de baterías híbridas usadas para reciclaje a Bélgica.....	31
CAPÍTULO 3.....	32
RESULTADOS.....	32
3.1 Presentación de resultados.....	32
3.1.1 Resultados relacionados con el objetivo específico que es identificar cuáles son los procedimientos más importantes a implementarse para la exportación de baterías de vehículos híbridos.....	32
3.1.2 Resultados relacionados para cumplir el proceso para analizar qué condiciones legales existen para la exportación de baterías híbridas usadas para reciclaje a Bélgica.....	52
3.1.3 Resultados relacionados con el objetivo específico que es determinar que rentabilidad generaría un proyecto de factibilidad de exportación de baterías híbridas usadas a Bélgica.....	59
CAPITULO 4.....	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
4.1 Conclusiones.....	81
4.2 Recomendaciones.....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.</b> Ventas de vehículos híbridos por marcas (Unidades).....	3
<b>TABLA 2.</b> Importación por país de embarque.....	4
<b>TABLA 3.</b> Tipos de decisiones.....	14
<b>TABLA 4.</b> CNA (Consumo nacional aparente).....	35
<b>TABLA 5.</b> Criterio de calificación reseña histórica.....	38
<b>TABLA 6.</b> Criterio de calificación en experiencia.....	38
<b>TABLA 7.</b> Criterio de calificación en premios y certificaciones.....	39
<b>TABLA 8.</b> Criterio de calificación en estado financiero.....	39
<b>TABLA 9.</b> Criterio de clientes estratégicos.....	40
<b>TABLA 10.</b> Método cualitativo por puntos (Quito).....	41
<b>TABLA 11.</b> Componentes del flete internacional.....	48
<b>TABLA 12.</b> Proyección de envíos anuales.....	52
<b>TABLA 13.</b> ACTIVOS.....	59
<b>TABLA 14.</b> ACTIVOS TANGIBLES.....	60
<b>TABLA 15.</b> TERRENO.....	60
<b>TABLA 16.</b> CONSTRUCCIONES.....	61
<b>TABLA 17.</b> VEHÍCULO.....	61
<b>TABLA 18.</b> MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	62
<b>TABLA 19.</b> EQUIPO DE OFICINA.....	62
<b>TABLA 20.</b> EQUIPOS DE COMPUTACION.....	63
<b>TABLA 21.</b> MUEBLES Y ENSERES.....	63
<b>TABLA 22.</b> ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES.....	64
<b>TABLA 23.</b> CAPITAL DE TRABAJO.....	64
<b>TABLA 24.</b> MANO DE OBRA DIRECTA.....	65
<b>TABLA 25.</b> MERCADERIA.....	65
<b>TABLA 26.</b> INSUMOS.....	66
<b>TABLA 27.</b> MATERIALES INDIRECTOS.....	66
<b>TABLA 28.</b> MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.....	67
<b>TABLA 29.</b> SEGUROS.....	68

<b>TABLA 30.</b> GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	69
<b>TABLA 31.</b> GASTOS DE VENTAS.....	70
<b>TABLA 32.</b> COSTOS Y GASTOS TOTALES.....	71
<b>TABLA 33.</b> Cuadro de fuentes y Usos.....	72
<b>TABLA 34.</b> TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRESTAMO.....	73
<b>TABLA 35.</b> TABLA DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS.....	74
<b>TABLA 36.</b> Estado de situación inicial.....	75
<b>TABLA 37.</b> ESTADO DE RESULTADOS.....	76
<b>TABLA 38.</b> FLUJO DE CAJA.....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Proceso del reciclaje de baterías.....	8
<b>Figura 2.</b> Influencia múltiple y cruzada entre entornos y empresas.....	12
<b>Figura 3.</b> Ubicación del sistema de baterías en un auto híbrido.....	19
<b>Figura 4.</b> Fundamentos básicos de una batería.....	20
<b>Figura 5.</b> Batería Ion Litio.....	23
<b>Figura 6.</b> Modelo de caja de batería híbrida usada.....	36
<b>Figura 7.</b> Batería híbrida usada embalada.....	37
<b>Figura 8.</b> Cadena de Distribución.....	42
<b>Figura 9.</b> Arancel Integrado.....	44
<b>Figura 10.</b> Modelo de Batería híbrida.....	49
<b>Figura 11.</b> Caja de madera para envíos marítimos.....	50
<b>Figura 12.</b> Contenedor high-cube de 40 pies.....	50
<b>Figura 13.</b> Plan de estiba.....	51
<b>Figura 14.</b> Pasos para constituir una empresa 1.....	55
<b>Figura 15.</b> Pasos para constituir una empresa 2.....	56
<b>Figura 16.</b> Pasos para constituir una empresa 3.....	57
<b>Figura 17.</b> Pasos para constituir una empresa 4.....	58
<b>Figura 18.</b> Período de recuperación de la inversión.....	80

## **CAPÍTULO 1**

### **1.3 El problema de investigación**

#### **1.3.1 Problema a investigar**

El problema es la inexistencia de un proyecto de factibilidad para la exportación de baterías de automóviles híbridos para ser reciclados a Bélgica.

#### **1.3.2 Objeto de estudio teórico**

Proyecto de factibilidad para exportación

#### **1.3.3 Objeto de estudio práctico**

Baterías de vehículos híbridos en Ecuador

#### **1.3.4 Planteamiento del problema**

##### **Diagnóstico:**

El corazón de los autos híbridos son sus baterías las cuales tienen un tiempo de vida útil de 5 años aproximadamente, culminado este tiempo necesariamente deberán ser reemplazadas. Por lo cual debemos saber cómo proceder con estas baterías obsoletas.

Entre los años 2009 y 2010 Ecuador tuvo una gran cantidad de importación de este tipo de vehículos que asciende a una cantidad de 8276 unidades según los datos recopilados del anuario (AEADE anuario del 2008 al 2011).

Los vehículos híbridos se comercializan en el país desde el 2008, aunque su demanda creció en el 2009 y llegó a su pico al año siguiente. En el 2010 se comercializaron en el mercado nacional 4 509 vehículos híbridos, de marcas como Toyota, Ford, Chevrolet, Lexus, entre otras, según la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (Aeade). Clemente Ponce, director ejecutivo de la Asociación, explica que la acogida de esta clase de autos llegó a sus niveles más altos en el 2010, porque no pagaban aranceles, ni Impuesto al Valor Agregado (IVA), ni tampoco el Impuesto a los Consumos Especiales (ICE).

Esto ocurría por una medida tomada por el Gobierno nacional, que promovía la venta de vehículos amigables con el ambiente y que emitan menos gases contaminantes. “Sin esos beneficios los vehículos pagarían un 90% más, casi se duplicaría su valor”. Ponce explica que la tecnología de los híbridos (que combina un motor de gasolina con un motor eléctrico), aún es nueva a escala global. “Sin la exoneración de impuestos, no se venderían en ningún país. Su costo de fabricación es un 40% más que un vehículo normal”. Toyota, una de las firmas líderes en híbridos, empezó a producir este tipo de vehículos en 1997. La firma japonesa ha comercializado a escala mundial 3,5 millones de híbridos, de esa cifra 2,5 millones corresponden al modelo Prius. En Ecuador, Toyota ha colocado en los últimos tres años 1 000 Prius. “El país es un mercado clave para la empresa.

Para el año 2012, del 100% de nuevos híbridos que Toyota trajo para la región, más de la mitad vinieron a Ecuador”, señala Hellmuth Solé, gerente de Educación para América Latina y el caribe de Toyota Motor Corporation. No obstante, la venta de vehículos híbridos cayó en el país en el 2011, cuando se vendieron 2 330 unidades de las marcas mencionadas, la caída frente al 2010 fue del 48%, según las estadísticas de la Aeade. Patricio Sánchez, gerente de abastecimiento de la ensambladora Maresa y vinculado a los gremios del sector automotor, señala que la demanda de híbridos se frenó, principalmente por la aplicación de aranceles por parte del Gobierno.

Para la ministra de Industrias, Verónica Sión, el mercado de vehículos híbridos tiene una proyección interesante en el país. “Existen ofertas de modelos nuevos y estamos revisando las condiciones. Nuestro interés es proyectar al país como un punto clave de distribución de vehículos híbridos hacia la región” (Revista Lideres Ecuador, 2012)

Esta exoneración manejada por el gobierno resulta ser por que se pensaba que los vehículos híbridos iban a ser menos contaminantes para el medio ambiente que los vehículos de combustión normal, que por un lado era cierto, pero por el tipo de carreteras de Ecuador no se pudo utilizar como es debido la tecnología híbrida, y por otro lado no se pensó como se va a manejar correctamente cuando

estos vehículos con alta tecnología generen problemas y necesiten cambios, como es el caso de las baterías de estos vehículos.

**TABLA 1.** Ventas de vehículos híbridos por marcas (Unidades)

<b>MARCA</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>	<b>2.011</b>
<b>TOYOTA</b>	1.050	1.840	557
<b>FORD</b>	86	1.056	1.034
<b>CHEVROLET</b>	65	711	328
<b>LEXUS</b>	152	500	59
<b>BMW</b>	11	154	82
<b>MERCEDES BENZ</b>	1	86	78
<b>PORSCHE</b>	3	54	11
<b>GMC</b>	41	53	13
<b>OTRAS</b>	28	55	68
<b>TOTAL</b>	<b>1.437</b>	<b>4.509</b>	<b>2.330</b>

Fuente: Anuario 2011 AEADE  
Elaborado por: La autora

**TABLA 2.** Importación por país de embarque

<b>PAIS</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>TOTAL</b>
<b>EE.UU</b>	2018	3548	121	<b>5687</b>
<b>JAPON</b>	404	1.382	357	<b>2.143</b>
<b>MEXICO</b>	1	302	115	<b>418</b>
<b>ALEMANIA</b>		111	205	<b>316</b>
<b>BELGICA</b>		103		<b>103</b>
<b>OTROS</b>	11	5	3	<b>19</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.434</b>	<b>5.451</b>	<b>801</b>	<b>8.686</b>

Fuente: Anuario 2011 AEADE  
Elaborado por: La autora

En estos próximos años las baterías de los vehículos híbridos van a tener que ser reemplazadas, por lo que debemos tener un plan de acción para el tratamiento de las mismas.

En la actualidad no existe una entidad que se encargue de la regulación y control del tratamiento de este tipo de chatarra, por lo que se asume que estas baterías híbridas obsoletas son mezcladas con el resto de chatarra en lugares no apropiados donde están expuestos a temperaturas no apropiadas que generan un alto grado de contaminación ambiental que son perjudiciales para la salud humana.

Con el incremento de la tecnología también ha incrementado la cantidad de chatarra o como se conoce actualmente residuos electrónicos que contienen un alto grado de elementos tóxicos, lo cual al juntarla con los demás desechos y tenerlos en los mismos tiraderos se convierten en

materiales altamente contaminantes debido a sus componentes como son plomo, arsénico, mercurio, cobre, cromo, cadmio, níquel y zinc. Lo que afecta directamente a al ser humano y al ambiente.

El impacto ambiental que genera es la contaminación de áreas verdes, de mantos freáticos (aguas de subsuelo), de ríos, lagos y mares, emisiones a la atmosfera de elementos tóxicos, desequilibrio de los ecosistemas. También está el impacto a la salud pública como son vómito, nauseas, irritación estomacal, deficiencia en la coordinación motriz, deficiencia pulmonar, enfermedades renales, disminución de glóbulos blancos, daño fetal, presión arterial y ritmo cardiaco, daño del sistema nervioso, cáncer. (Residuos Electronicos, 2010, párr. 2)

### **Pronóstico:**

Este proceso es complejo pero necesario, ya que muchos componentes son altamente contaminantes si no se tratan de una forma apropiada.

Si no se recicla aumenta la necesidad de incrementar la minería de los metales que se usan para fabricar las baterías. El balance de CO<sub>2</sub> necesario para la producción de nuevas baterías se incrementa por ese motivo, además de los costes de producción. Por decirlo de alguna manera, con el reciclaje se ahorra una buena parte de las emisiones de la primera fase, la de extracción.

A futuro las autoridades ambientales dentro del país pueden encargarse de regular directamente este tipo de problemas con respecto al tratamiento de la chatarra electrónica, donde todos los concesionarios se verían perjudicados con sanciones, multas y una mala imagen para las marcas por no tener un plan de acción para este problema.

## **Control de pronóstico:**

Lo ideal sería el reciclado de estas baterías para aprovechar los materiales reutilizables y desechar limpiamente los que no pueden ser nuevamente integrados en la cadena de producción.

El reciclado tiene, además, un interés de: cuanto más se recicle, menos costos hay que asumir para la minería de los metales que las forman, por ejemplo el níquel. Este metal se cotizó en enero de 2012 a casi 15.500 euros la tonelada, así que todo el níquel que se pueda recuperar en las plantas de reciclado es bienvenido. (Fundación Umicore, 2013) Además es bastante sencillo de separar mediante imanes electromagnéticos.

Viendo esta necesidad, la fundación UMICORE localizada en Bélgica se dedica estrictamente al proceso de reciclaje y tratamiento de las baterías híbridas y otros tipos de productos que poseen níquel y otros minerales que requieren de un tratamiento especial.

### **1.3.5 Formulación del problema**

¿Cómo estructurar un proyecto de factibilidad para la exportación de baterías de autos híbridos a Bélgica?

### **1.3.6 Sistematización del problema**

¿Qué rentabilidad generaría un proyecto de factibilidad de exportación de baterías híbridas usadas a Bélgica?

¿Cuáles son los procedimientos más importantes a implementarse para la exportación de baterías de vehículos híbridos?

¿Cuál sería el proceso para la selección de una empresa recicladora de baterías internacional?

¿Qué condiciones legales existen para la exportación de baterías híbridas usadas para reciclaje a Bélgica?

### **1.3.7 Objetivo general**

- Determinar cómo estructurar un proyecto de factibilidad para la exportación de baterías de autos híbridos a Bélgica.

### **1.3.8 Objetivos específicos**

- Determinar qué rentabilidad generaría un proyecto de factibilidad de exportación de baterías híbridas usadas a Bélgica.
- Identificar cuáles son los procedimientos más importantes a implementarse para la exportación de baterías de vehículos híbridos.
- Estructurar cuál sería el proceso para la selección de una empresa recicladora de baterías internacional.
- Analizar qué condiciones legales existen para la exportación de baterías híbridas usadas para reciclaje a Bélgica.

### **1.3.9 Justificaciones**

Ecuador es un país en desarrollo que no cuenta con la tecnología necesaria para darle un tratamiento adecuado a las baterías de vehículos híbridos usadas, estas baterías pueden llegar a ser muy contaminantes y mucho más si simplemente se las convierte en chatarra, razón por la cual, exportar a la fundación UMICORE ubicada en Bélgica que se dedica al reciclaje de este tipo de baterías con la más alta tecnología en el mundo, ayuda a proteger el medio ambiente reciclando las baterías y transformándolas para que puedan volver a ser usadas de diferentes formas ciertos componentes de las mismas.

Tomando en cuenta este problema, se investiga que en la ciudad de Bélgica la fundación Umicore desarrolla y pone en operación la primera procesadora de reciclaje de baterías usadas de li-ion, li-polymer y Níquel con un mínimo de impacto ambiental.

El proceso de reciclaje de baterías no es nada nuevo, sin embargo este proceso se veía restringido para la nueva generación de baterías (baterías de litio y baterías de níquel de híbridos), en el mejor de los casos únicamente reutilizaban

sus coberturas de plástico o aluminio y el resto de sus componentes se quedaban acumulados como chatarra.

Umicore ha desarrollado y puesto en marcha el proceso de reciclaje de la primera del mundo que permite la recuperación de metales a partir de Li-ion utilizado, Li-polímero y las baterías NiMH con un impacto ambiental mínimo. Esta solución tiene el potencial de cambiar la cara de reciclaje de baterías en Europa y en otras partes del mundo.

Reciclaje de las baterías no es nuevo, pero históricamente se ha restringido a las principales aplicaciones, como baterías de pilas, baterías de plomo-ácido y baterías de NiCd. (Fundación Umicore, 2013, párr. 3).

**Figura 1.** Proceso del reciclaje de baterías



Fuente: Fundación Umicore (2013)

Elaborado por: El autor

Razón por la cual ejecutar un proceso de recolección dentro de la ciudad de Quito todas aquellas baterías híbridas que han terminado su vida útil para que puedan tener el tratamiento necesario para evitar contaminar nuestro medio ambiente.

## **1.4 Marco Referencial**

### **1.2.1 Marco Teórico**

Esta investigación se basará de parámetros teóricos, y bases legales, que ayuden a la investigación a realizar, razón por la cual partimos desde puntos clave para estar claros y saber de una manera teórica de que se trata cada parte de nuestro proyecto.

#### **Estudio de factibilidad:**

Para estar claros de lo que se trata un estudio de factibilidad, nos basamos en el siguiente concepto:

Sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación.

La investigación de factibilidad en un proyecto consiste en descubrir cuáles son los objetivos de la organización, luego determinar si el proyecto es útil para que la empresa logre sus objetivos.

La búsqueda de estos objetivos debe contemplar los recursos disponibles o aquellos que la empresa puede proporcionar, nunca deben definirse con recursos que la empresa no es capaz de dar (Gestiopolis, 2008).

### **Concepto de factibilidad:**

Según Varela, “se entiende por Factibilidad las posibilidades que tiene de lograrse un determinado proyecto”. El estudio de factibilidad es el análisis que realiza una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y cuáles serán las estrategias que se deben desarrollar para que sea exitoso. Según el Diccionario de la Real Academia Española, la Factibilidad es la “cualidad o condición de factible”. Factible: “que se puede hacer”. (Estudio de factibilidad y proyectos, 2010, pág. 2)

De este modo podemos determinar que un estudio de factibilidad es fruto de un trabajo teórico-práctico de la materia, estando contenida en los siguientes seis pasos:

- 1) Presentación de la idea de negocio
- 2) Organización, control y auditoria del estudio
- 3) Análisis del entorno general
- 4) Análisis del entorno sectorial
- 5) Análisis por áreas funcionales del proyecto
- 6) Decisión de montar la empresa

### **Presentación de la idea de negocio:**

Se inicia presentando la idea emprendedora donde se detalla si sobre esta idea se hizo o no un análisis de pre factibilidad. La idea emprendedora se presenta con los siguientes datos:

- Título o nombre del proyecto que sea claro y sonoro
- Equipo emprendedor que será el grupo encargado de realizar el estudio donde se detalla profesión, destreza aplicable en la empresa a poner en marcha.

- Descripción del producto: Se muestra una característica física y técnica de utilidad y beneficio del bien a ofertar.

### **Organización, control y auditoría del estudio de factibilidad**

Primero que todo se debe garantizar un manejo transparente de todos los recursos del proyecto para que este sea creíble. Esto se inicia en el manejo abierto de la información disponible sobre el proyecto a favor del grupo inversor.

Un emprendimiento gana confianza si se lo concibe y direcciona dentro de la filosofía de la gerencia de proyecto, la cual exige disponer de un sistema de planeación, programación y control del proceso de montaje de un proyecto.

### **Análisis del entorno general**

Para este estudio existen dos opciones o realizamos un análisis de entorno general para considerar si es aplicable en la empresa en marcha o bien se lo deja para después de hacer el estudio de las áreas funcionales. Las fuerzas en el entorno general que afectan a las empresas que están operando o van a operar son las siguientes: económicas, sociales, culturales, geográficas y demográficas, políticas, legales, tecnológicas y medioambientales. Con estas fuerzas los administradores son los que se encargan de aprovechar o sufrir fortalezas y debilidades.



- Trabajadores
- Comunicaciones
- Ambiente social respecto al producto o negocio que se pretende
- Recursos y limitaciones existentes para nuestro negocio
- Zona o sector en crecimiento, madurez o declive
- Otros

(Gábilos software, 2001)

### **Análisis por áreas funcionales del proyecto** (Carreto, 2007)

Las áreas funcionales son las actividades más importantes en la empresa, por medio de las cuales se alcanzan las metas y objetivos, entre ellas se encuentran:

- Área de finanzas: Es el área que se encarga del óptimo control, manejo de recursos económicos y financieros de la empresa, esto incluye la obtención de recursos financieros tanto internos como externos, necesarios para alcanzar los objetivos y metas empresariales y al mismo tiempo velar por que los recursos externos requeridos por la empresa sean adquiridos a plazos e intereses favorables.
- Área de mercadotecnia (o ventas): Es el área que se encarga de canalizar los bienes y servicios desde el producto hasta el consumidor o usuario final. Entre las funciones de mercadeo podemos mencionar: la investigación de mercados, el presupuesto de mercadeo, la determinación de empaque, envase, etiqueta y marca, la distribución y venta de los productos, la determinación del precio de los artículos la publicidad y la promoción.
- Área de producción: Es el área encargada de transformar la materia prima en productos y servicios terminados, utilizando los recursos humanos, económicos y materiales (herramientas y maquinaria) necesarios para su elaboración. Entre las principales funciones del área de producción, el mantenimiento y reparación de maquinaria o equipo, el almacenamiento de materia prima, producto en proceso, producto terminado y el control de calidad.

- **Área de Recursos Humanos (Personal):** Es el área encargada de la dirección eficiente y efectiva del recurso humano de la empresa. Dentro de las principales funciones de esta área, se pueden mencionar: Reclutamiento y selección de personal capaz, responsable y adecuado a los puestos de la empresa, la motivación, capacitación y evaluación del personal; el establecimiento de un medio ambiente agradable para el desarrollo de las actividades.

### Decisión de montar la empresa

Las decisiones pueden clasificarse bajo distintos criterios detallados a continuación:

**TABLA 3.** Tipos de decisiones

Según el portador de la decisión	Según el objeto de la decisión:	Según las consecuencias de la decisión:	Según el proceso de decisión:	Según la ambigüedad de la decisión:	Según la parte de la organización en la que se ha de tomar la decisión:
Individuales o colectivas	Del objeto o meta decisiones	Certidumbre, incertidumbre o riesgo	Simultaneas o sucesivas	Rutinaria	Estratégica
Centralizadas o descentralizadas	Regulares u ocasionales	Corto, mediano o largo plazo	Programables o no programables	Adaptativa	Administrativa
De dirección u operativas	Constitutivas o de situación	Para objetivos únicos o múltiples		Innovadora	Operativa
Propias o ajenas	Parciales o totales				

Elaborado por: La autora

**Activos fijos Tangibles** son todos aquellos objetos físicos que pueden verse y tocarse. (Charles T. Horngren, 2000)

**Activos fijos Intangibles** corresponden a recursos que carecen de naturaleza material y reconocen el valor del desarrollo tecnológico de un proceso o producto. (Novoa, 2008)

**Capital de Trabajo** Como un concepto básico determinamos que el capital de trabajo es el activo circulante menos el pasivo circulante. (Van Horne & Wachowicz, 2002)

**Flujo de caja:** Se calcula añadiendo a la utilidad neta aquellos gastos que no generan desembolsos de tesorería, tales como las depreciaciones y las provisiones. (Novoa, 2008)

**Valor Actual Neto (VAN):** Se define como el valor presente de un flujo de caja futuro traído a hoy usando un tipo de interés determinado para esta operación. (Gómez Cáceres & Jurado Madico, 2001)

$$VAN = \left( \frac{FCN}{1+i^1} + \frac{FCN}{1+i^2} + \frac{FCN}{1+i^3} + \frac{FCN}{1+i^4} + \frac{FCN}{1+i^5} \right) - FCN_0$$

**Tasa interna de Retorno (TIR):** Es aquella tasa de interés que hace igual a cero el valor actual de un flujo de beneficios netos al final de la vida útil del proyecto o en cualquier otra fecha en que se lo evalúe. Por tanto, es conveniente realizar la inversión en un proyecto cuando la tasa interna de retorno es superior a la tasa de interés promedio del mercado. (Bonta, 2002)

$$VAN = \left( \frac{FCN}{1+i^1} + \frac{FCN}{1+i^2} + \frac{FCN}{1+i^3} + \frac{FCN}{1+i^4} + \frac{FCN}{1+i^5} \right) - FCN_0 = 0$$

**Índice de deseabilidad (ID):** También conocido como índice de beneficio/costo (B/C), es complemento del valor actual neto. El índice de deseabilidad de un proyecto es el resultado de dividir los flujos positivos descontando el año cero entre los flujos negativos descontando el año cero, siendo estos últimos por lo general la inversión inicial. (Jiménez Boulanger, Espinoza Gutierrez, & Fonseca Retana, 2007)

$$ID = \frac{\text{VAFE}}{\text{FLUJO DE CAJA}}$$

**Período de recuperación de la inversión (PRI):** El periodo de recuperación mide el tiempo necesario para la recuperación de la inversión. (Everett E. & Ronald J. )

### **Exportación:**

Es necesario tener en claro que la exportación es la venta de bienes y servicios tangibles e intangibles de un país a otro. Los servicios tangibles corresponden generalmente a los servicios no factoriales tales como, servicios por transformación, transportes diversos, fletes y seguros; y los intangibles corresponden a los servicios, como servicios financieros que comprenden utilidades, intereses, comisiones y algunos servicios no financieros.

Este proceso de sacar la mercadería de un país a otro se lo realiza por medio de una frontera aduanera que se encarga de regular la actividad comercial. (Lerma Kirchner & Marquez Castro, 2010)

### **CONCEPTO DE INCOTERMS**

Para poder desarrollar una exportación exitosa, es necesario dejar en claro las responsabilidades que tanto el exportador como el importador va a tener en el proceso. Para esto es necesario definir que son los incoterms.

“Los incoterms o términos de comercio internacional son un conjunto de reglas para la interpretación de los términos comerciales más utilizados en las transacciones de comercio exterior, en todo el mundo. Incoterm es un acrónimo de international commerce term”. (Antun Callaba, Juan Pablo, 2004, pág. 3)

Mediante el uso de los incoterms podemos asegurar las condiciones de entrega, fechas pactadas y evitar conflictos a futuro donde se puede determinar fácilmente hasta que parte del proceso participa cada parte.

## **Embalaje**

Para asegurarse que la mercadería a exportar llegue en el mejor estado posible a su lugar de destino es necesario tener un embalaje apropiado para la misma.

Empaque y embalaje, es la utilización de diversos elementos como bolsas plásticas e impermeables, cajas, frascos, tambores, botellas, latas y otros, junto con sus accesorios como tapones, aberturas estratégicas, válvulas, etc., que en combinación con la decoración y la marcación, protegen su contenido, lo identifican y facilitan el uso de los productos, para los que fueron diseñados. (Salvador Mercado, 2000, pág. 123).

También hay que tener en claro las diferencias entre:

- Envase: que contiene directamente al producto.
- Embalaje secundario: Por lo general son cajas de cartón o materiales que contienen a los envases.
- Embalaje terciario: Es aquel que deberá soportar grandes cantidades de embalajes secundarios con el fin de mantener en excelente estado la mercadería dentro del proceso de transporte de un lugar a otro.

## **Medios de transporte Internacional**

Según el tipo de mercadería, y costos a utilizar para el proceso de exportación, existen varios tipos de medio de transporte legalmente regularizados para el comercio exterior como son marítimos, terrestres, aéreos e intermodal.

## **Automóviles híbridos**

Debido a los avances tecnológicos que se viven en estos tiempos, al país llegaron los conocidos vehículos híbridos.

Son aquellos que poseen dos tipos de motor eléctrico y térmico. La doble motorización se consigue reducir el mayor problema de los vehículos completamente eléctricos que es el elevado peso, tamaño y precio de las baterías actuales, por lo que los híbridos pueden ser una alternativa hasta que se consigan mejores baterías. Al utilizar el motor térmico para recargar las baterías, se necesitan menor número de estas por lo que el peso total del vehículo es menor ya que el motor térmico suele ser pequeño. El principal inconveniente que tienen es la mayor contaminación y más pérdidas de energía además de requerir más mantenimiento. (Arias Paz , 2006, pág. 62)

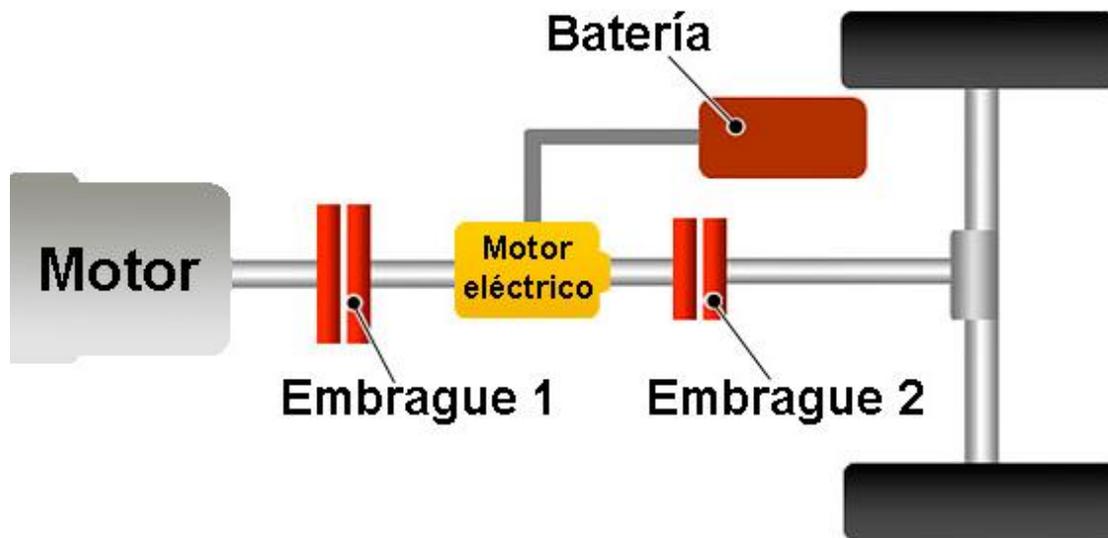
## **Baterías híbridas**

Las baterías son el elemento fundamental de híbridos y eléctricos. En ellas está la clave de su viabilidad técnica y económica, el principal problema y, por tanto, también el mayor desafío tecnológico dentro de este tipo de planta motriz que parece condenada a conquistar el mundo a cámara lenta.

Para impulsar un vehículo mediante electricidad es necesario poder generar o transportar enormes cantidades de energía eléctrica dentro del propio vehículo. La generación de energía eléctrica a través de una pila de combustible de hidrógeno,

ya tratada en esta misma serie de artículos, se presenta como una posible solución a bastante largo plazo. Mientras tanto, las baterías constituyen ya el presente y tal vez el futuro del coche eléctrico por lo que es fundamental comprender su funcionamiento, sus limitaciones, su situación tecnológica actual y sus perspectivas de futuro. (Calle, 2011)

**Figura 3.** Ubicación del sistema de baterías en un auto híbrido



Fuente: (Calle, 2011)

### Fundamentos básicos de una batería

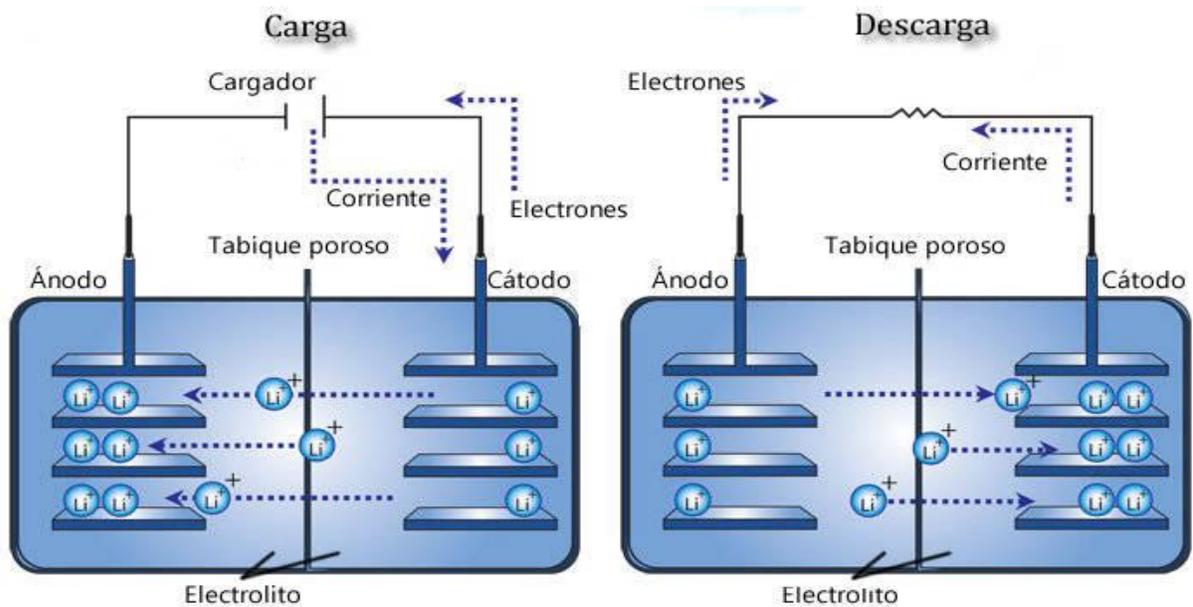
Una batería es un conjunto de células, en cada una de las cuales tiene lugar una reacción química reversible en la que se produce un intercambio de iones y electrones entre sus dos polos. En la “dirección de descarga”, se produce una corriente eléctrica que es capaz de mover el motor eléctrico que impulsa el coche, mientras que en la “dirección de recarga” iones y electrones vuelven a su situación original a partir de un aporte de energía externo.

Las dos características fundamentales, que determinan el comportamiento, rendimiento y duración de una batería son, por un lado, los elementos químicos escogidos para dar lugar a la reacción dentro de cada célula y, por otro, la electrónica que controla todo el proceso de descarga y recarga. Este artículo se centra exclusivamente en la parte química.

Las células de la batería son su parte esencial, determinando su coste y rendimiento, de forma que la mayoría de los esfuerzos investigadores se encuentran actualmente dirigidos a mejorar este elemento clave. Cada célula consta de un cátodo (electrodo positivo) un ánodo (electrodo negativo) y un electrolito, que separa ambos electrodos y constituye el medio neutral para la transferencia de carga dentro de la célula.

Las células pueden adoptar forma prismática, cilíndrica o de plancha, aportando diferentes ventajas e inconvenientes en cuanto a densidad energética, disipación del calor y aprovechamiento del espacio, que las convierten en más o menos adecuadas para los diferentes usos. (Tecmovia, 2013)

**Figura 4.** Fundamentos básicos de una batería



Fuente: (Diario Motor, 2015)

## **Tipos de baterías**

Existen tres tipologías de baterías, atendiendo a su química:

- Baterías de Plomo-Ácido
- Baterías de Metal-Níquel
- Baterías de Ion-Litio

### **Baterías de Plomo-Ácido**

Son la opción de bajo coste, y se han utilizado durante décadas para arrancar nuestros motores de combustión. Entre sus ventajas, además del bajo coste y estandarización universal, se encuentran su buena potencia específica (W/kg), buen comportamiento en un amplio rango de temperaturas, buena retención de la carga en el tiempo y son relativamente fáciles de reciclar. Sólo pueden almacenar unos 40 Wh/kg, una densidad energética muy pobre. (Calle, 2011)

### **Baterías de Metal-Níquel**

Preferidas por el Toyota Prius durante sus más de 10 años de historia, por lo que han demostrado sobradamente su capacidad para responder con solidez en las entrañas de un híbrido no enchufable. Su potencia específica es correcta, su ciclo de vida largo y no presentan problemas medioambientales, mientras que tienen un alto índice de descarga en periodos de inactividad (pierden el 30% de la carga en un mes paradas) y su coste de producción es algo elevado por incorporar tierras raras en el electrodo positivo. Sus 60 Wh/kg las hace superiores a las de Plomo-Ácido. (Calle, 2011)

## **Baterías de Ion-Litio**

Baterías que parecen estar llamadas a prevalecer, pues sus características técnicas más importantes mejoran sustancialmente a las dos opciones anteriores, si bien introducen también algún que otro problema en la ecuación.

Su voltaje, densidad energética, potencia específica, carga utilizable, eficiencia de recarga y ciclo de vida son muy superiores a las de sus dos rivales.

Su índice de descarga es mucho menor a las baterías antes mencionadas. (Calle, 2011)

## **Posibilidades de baterías Ion –Litio**

Las diferentes baterías de Ion-Litio tienen en común entre sí la utilización, en general, de un ánodo de Litio-Carbono y difieren entre sí en el óxido de litio que utilizan en el cátodo. Cada química da lugar a un diferente conjunto de características técnicas y, por tanto, aunque hablamos constantemente de baterías de Ion-Litio como si fueran una única cosa, estamos utilizando probablemente una denominación demasiado genérica y que abarca muchas posibilidades, entre las que se encontrarían las siguientes ya desarrolladas con la tecnología actual:

**Figura 5. Batería Ion Litio**



Fuente: (Diario Motor, 2015)

### **Baterías de Litio-Cobalto (Li Co O<sub>2</sub>) – Densidad energética 170-185 Wh/kg**

Estas son las más extendidas para dispositivos móviles como teléfonos u ordenadores portátiles, pero son difícilmente utilizables en coches porque sólo aguantan unos 500 ciclos de recarga y en caso de accidente y rotura pueden generar reacciones exotérmicas que desemboquen incluso en incendio, lo que sería demoledor para su imagen, por improbable que sea el suceso.

### **Baterías de Litio-Hierro-Fosfato (Li Fe P O<sub>2</sub>) – Densidad energética 90 – 125 Wh/kg**

Son las más seguras, por tener la mayor estabilidad térmica y química. Su densidad energética está en la zona baja, pero se pueden considerar un salto adelante en seguridad y también en durabilidad, con hasta 2.000 ciclos de recarga. Son también las más baratas, junto con las de cobalto, pero estas sí se pueden emplear en automoción para mover híbridos y eléctricos puros sin riesgos.

### **Baterías de Litio-Manganeso (Li Mn<sub>2</sub> O<sub>2</sub>) – Densidad energética 90 – 110 Wh/kg**

También son más estables térmicamente que las de cobalto y soportan un mayor voltaje, pero se encuentran de nuevo con una inferior densidad energética. El manganeso no es contaminante.

### **Baterías de Litio-Níquel-Cobalto-Manganeso (Li Nix Coy Mnz O<sub>2</sub>) – Densidad energética 155 – 190 Wh/kg**

Excelente compromiso entre muy buen rendimiento y coste razonable, se empiezan a utilizar en coches eléctricos masivamente. Soportan 1.500 ciclos y voltajes de los más altos.

### **Baterías de Litio-Titanio (Li<sub>4</sub> Ti<sub>5</sub> O<sub>12</sub>) Densidad energética 65 – 100 Wh/kg**

Son las más duraderas, pues aguantan hasta 12.000 ciclos de recarga (unas 10 veces más que cualquiera de las otras) pero su densidad energética actual es baja y su coste, muy elevado.

Las baterías que logran que los vehículos híbridos funcionen son las baterías de níquel-cadmio. **(Diario Motor, 2015)**

“El sistema de níquel-cadmio tienen una amplia difusión en las baterías de aparatos eléctricos. Tomando en cuenta que el cadmio contamina el medio ambiente este sistema de hidruro metálico de níquel no tardará mucho en reemplazar el sistema de níquel-cadmio.

Las baterías de níquel-cadmio y las de hidruro metálico de níquel se refrigeran en caso de utilizarlas en vehículos eléctricos de carretera.” (Karl-Heinz Dietsche, María Klingebiel, 2005, pág. 724)

## **Fundación UMICORE**

Umicore es considerada como una empresa multinacional de tecnología de materiales con su oficina principal en Bruselas, Bélgica, fundada en 1989.

Es un grupo de tecnología global de materiales y el reciclaje. Se centra en áreas de aplicación en su experiencia en la ciencia de materiales, la química y la metalurgia hace una diferencia real. Sus actividades se centran en cuatro áreas de negocio: Catálisis, Energía Materias primas, Materiales de Rendimiento y Reciclaje. Cada área de negocio se divide en unidades de negocio centradas en el mercado que ofrecen materiales y soluciones que están a la vanguardia de los nuevos desarrollos tecnológicos y esenciales para la vida cotidiana.

El Grupo Umicore tiene operaciones industriales en todos los continentes y sirve a una base global de clientes, sino que generó una cifra de negocio de € 12,5 mil millones (€ 2,4 mil millones excluyendo metal) en 2012 y actualmente emplea a unas 14.400 personas. (Fundación Umicore, 2013).

## CAPÍTULO 2

### 2.1 Metodología general

#### 2.1.1 Nivel de estudio

Los tipos de estudio que realizaremos para desarrollar este proyecto son exploratorio y descriptivo.

##### **Exploratorio:**

Tomando en cuenta que en si los vehículos híbridos llegaron al país hace pocos años relativamente, las baterías híbridas usadas son un objeto nuevo a estudiar, donde recién se iniciará a explorar el terreno, el cual ha sido nada o poco estudiado.

Se estructura en base a revisiones bibliográficas, opiniones de expertos en el tema o en investigaciones de campo. Este método se utilizará ya que se pedirá opiniones a los encargados de comercio exterior de cada concesionario para poder tener una idea más clara de lo que pasa con las baterías híbridas usadas en la actualidad, y lo que han pensado pasara a futuro.

##### **Descriptivo:**

Este proyecto tiene como fin describir a las baterías híbridas usadas, detallando y describiendo sus características, propiedades y circunstancias que le determinan como un problema.

Por medio de este tipo se detallará exactamente todo el proceso a realizarse para poder exportar las baterías híbridas usadas a Bélgica de la manera más eficiente, con el mejor cuidado y que estas puedan ser recicladas exitosamente.

#### 2.1.2 Modalidad de investigación

Las modalidades de investigación en este proyecto son de campo, documental y proyecto de desarrollo.

**De campo:**

Los datos son recogidos directamente del sitio donde se encuentra el objeto de estudio en este caso las baterías híbridas usadas, las mismas que serán recogidas directamente de cada concesionario que será el lugar donde se reemplacen las baterías viejas por las nuevas, por eso también se las conoce como investigación in situ.

En un principio también se irá a los concesionarios para obtener entrevistas con los involucrados en el tema y poder recolectar la mayor información posible con respecto a la situación actual de las baterías híbridas y a los planes a futuro.

**Documental:**

Para poder fortalecer el estudio de este proyecto de reciclaje de baterías híbridas para reciclaje a Bélgica nos ayudaremos de la mayor cantidad de información obtenida de registros impresos, audiovisuales y electrónicos de páginas web, revistas, reportajes y libros que den sustento a los resultados de este proyecto.

**Proyecto de desarrollo:**

Se encarga de la investigación de temáticas basadas en necesidades particulares de organizaciones o grupos sociales.

Su resultado es una propuesta práctica de aplicación específica, con viabilidad de ser ejecutado.

Adelantándonos a un futuro cercano y fijándonos en las necesidades del Ecuador con respecto a tener un medio ambiente limpio libre de contaminación, en el incremento automotriz que se vive, logramos que este proyecto se convierta en un emprendimiento que genere un negocio muy viable tanto económico como ecológico. Y que a su vez se brinde más ideas novedosas que el campo de los vehículos eléctricos nos ofrece.

### **2.1.3 Métodos de investigación:**

Para este proyecto se utilizara el método Inductivo-Deductivo y Analítico-Sintético.

#### **Inductivo-Deductivo:**

Se utiliza en la búsqueda de solución al problema a partir de la información y situaciones que se fueron acopiando hasta llegar a generalizaciones y conclusiones.

La inducción y la deducción están estrechamente relacionadas, su mutua complementación proporciona un conocimiento verdadero sobre la realidad.

En este caso el conocimiento particular de reciclaje de baterías puede llevar a más procesos de reciclaje de ciertos productos que también lo necesiten.

#### **Analítico-Sintético:**

**Análisis.-** Es separar un conocimiento o un objeto de las partes que lo estructuran; es decir, hallar los principios y las relaciones, las dependencias que existe en un todo.

Se logra cuando se separan, en forma adecuada, los conceptos básicos de los secundarios.

**Síntesis.-** Es rehacer, recomponer, decir o representar mucho en poco de manera fiel, justa y clara.

Se logra cuando se reestructura un todo en forma condensada, a través de un proceso progresivo y sistemático. (Zorilla, 992)

En este caso se analizara paso a paso los procesos de recolección y exportación de baterías para al final lograr un proyecto exitoso de exportación de baterías híbridas para reciclaje.

#### **2.1.4 Población y muestra**

**Población:** En este caso la población de referencia son los concesionarios ubicados en la ciudad de Quito que importan vehículos híbridos.

**Muestra:** No aplica debido que estadísticamente no es un número significativo. Se aplicará un censo a los concesionarios que trabajan con baterías híbridas.

#### **2.1.5 Selección instrumentos de investigación:**

**Entrevista:** Se las realizará a las personas encargadas del departamento de importaciones de cada concesionario con preguntas claves, claras y concisas que ayuden y den fortaleza al proyecto.

#### **2.1.6 Procesamiento de datos**

Una vez obtenidos los datos durante la investigación, los procesaremos con el fin de generar resultados. Estos resultados serán los datos agrupados y ordenados que servirán para la evaluación del cumplimiento de objetivos e hipótesis.

Se utilizará el paquete informático Microsoft Office: Excel, Word y Power Point.

### **2.2 Metodología específica**

#### **2.2.1 Metodología para el objetivo específico de la rentabilidad que generaría un proyecto de factibilidad de exportación de baterías híbridas usadas a Bélgica.**

Para obtener la rentabilidad que genera este proyecto se realizará:

- Análisis de la inversión para puesta en marcha del proyecto. (se diseñará todo lo que se necesita para puesta en marcha del proyecto como son activos tangibles, activos intangibles, etc.).

- Estructura de inversiones y financiamientos (Se definirá que tipo de capital se utilizará).
- En caso de préstamo se realizará tabla de amortización.
- Realizar la tabla de depreciación de activos.
- Flujo de caja, detallar: ventas, gastos operativos, depreciaciones, amortizaciones, utilidades, intereses bancarios, participación empleados, impuestos, etc.
- Se utilizaran instrumentos financieros resultantes del flujo de caja como son el VAN (Valor actual neto), el TIR (Tasa interna de retorno), ID (Índice de deseabilidad), y el PRI (Periodo de la recuperación de la inversión).

### **2.2.2 Metodología para cumplir el objetivo de los procedimientos más importantes a implementarse para la exportación de baterías de vehículos híbridos.**

Para cumplir con este objetivo debemos seguir los siguientes pasos:

- Recolectar la mayor cantidad de baterías de vehículos híbridos usados junto con la documentación (factura comercial) necesaria de cada batería para su correcta exportación.
- Una vez recolectadas mantenerlas en el lugar que cumpla con las condiciones indicadas para que no sean contaminantes para el medio ambiente.
- Obtener documentación necesaria para convertirnos en exportadores como son:
  - Registro único del contribuyente (RUC) en el Servicio de Rentas Internas (SRI).
  - Registro en el Ministerio de industria y productividad (MIPRO)
  - Registro en el Servicio de Acreditación ecuatoriana (SAE)
  - Registro en el Instituto ecuatoriana de normalización (INEN)

- Registro ECUAPASS.
- Detallar la partida específica con la cual se exportará.
- Enviarlas a su lugar de destino, determinando el mejor medio de transporte a utilizar, cantidad a enviar, puerto de llegada en Bélgica, fundación Umicore.

### **2.2.3 Metodología para cumplir el proceso para la selección de una empresa recicladora de baterías internacional.**

- Qué tipo de compañía es: Reseña histórica de la empresa desde su inicio.
- Determinar la experiencia en el tema de la empresa en reciclaje: Años de experiencia en el mercado.
- Certificaciones con las que cuenta la empresa: Buscar en página Web
- Que capacidad financiera tiene para la compra de las baterías: Estabilidad económica de la empresa recicladora.
- Que alianzas estratégicas importantes cuenta esta empresa: Clientes estratégicos de Umicore.
- Cuadro comparativo en relación a los resultados anteriormente detallados para obtener un criterio de selección de la empresa. (Experiencia, personal calificado, tecnología, certificaciones internacionales).

### **2.2.4 Metodología para cumplir el proceso para analizar qué condiciones legales existen para la exportación de baterías híbridas usadas para reciclaje a Bélgica.**

- Determinar en la página de aduanas los requisitos y restricciones que se necesita para calificarte como exportador.
- Identificar en el ministerio de ambiente los requisitos para establecer una empresa de reciclaje.
- Detallar pasos a seguir para la constitución de una empresa legalmente establecida.

## CAPÍTULO 3

### RESULTADOS

#### 3.1 Presentación de resultados

##### 3.1.1 Resultados relacionados con el objetivo específico que es identificar cuáles son los procedimientos más importantes a implementarse para la exportación de baterías de vehículos híbridos.

#### Estudio de Mercado

##### Introducción

##### Bélgica

Es un país soberano, miembro de la Unión Europea, situado en el noroeste europeo. Este país cubre una superficie de 30 528 kilómetros cuadrados y posee una población aproximada de 11 millones de habitantes.

##### Características Generales

**Nombre oficial:** Reino de Bélgica.

**Superficie:** 30.528 Km<sup>2</sup>.

**Límites:** Francia, Alemania, Luxemburgo y Países Bajos.

**Capital:** Bruselas

**Otras ciudades importantes:** Amberes, Lieja, Gante, Lovaina, Charleroi, Brujas, Namur, Mons  
Idiomas oficiales: Neerlandés, francés y alemán.

**Religión:** Mayoritariamente católica.

**Moneda:** Euro

**Forma de Estado:** Monarquía parlamentaria

**División administrativa:** Bélgica es un Estado Federal, integrado por dos tipos de entidades federadas: las Regiones y las Comunidades, que tienen personalidad jurídica distinta de la del Estado, disponen de órganos legislativos y ejecutivos propios, y ejercen de manera autónoma competencias transferidas desde el Gobierno federal. (Hernández, 2015)

**Población:** 11.150.516 (enero de 2014)

**Densidad de población:** 366 hab./km<sup>2</sup>

**Renta per cápita:** 36.313 euros

## **Idioma**

El neerlandés y el francés que se hablan en Bélgica presentan pequeñas diferencias de vocabulario y de significado con respecto a las variedades de los Países Bajos y Francia. Si bien hoy mucha gente actualmente habla dialectos del neerlandés, la lengua valona, que antaño fuera la lengua principal de Valonia, solamente cuenta con pocos hablantes que suelen ser personas mayores. Estos dialectos, junto con otros como el picardo o el limburgués,<sup>40</sup> no se usan en la vida pública. Sin embargo, el flamenco es mucho más utilizado en toda la región neerlandesa. El flamenco es hablado diariamente por la población, aunque la escuela, libros y demás se encuentran un neerlandés más estandarizado.

## **Ciencia y Tecnología**

A lo largo de la historia del país ha habido contribuciones al desarrollo de las ciencias y la tecnología. Durante el florecimiento del siglo XVI de Europa occidental, se puede citar entre los más influyentes científicos al cartógrafo Gerardus Mercator, al anatomista Andreas Vesalius, al botánico Rembert Dodoens y el matemático Simon Stevin.

El químico Ernest Solvay y el ingeniero Zenobe Gramme (École Industrielle de Liège) dieron sus nombres al proceso Solvay y a la *dinamo de Gramme*, respectivamente, en la década de 1860. La bakelita fue desarrollada en 1907–

1909 por Leo Baekeland. Ernest Solvay fue también un gran filántropo y dio su nombre al Instituto Solvay de Sociología, a la Escuela Solvay de Bruselas de Economía y Gestión y a los Institutos Internacionales Solvay de Física y Química que forman parte actualmente de la Universidad Libre de Bruselas. In 1911 Ernest Solvay comenzó una serie de conferencias, las Conferencias Solvay sobre Física y Química, que tuvieron un impacto profundo en la evolución de la física de los cuantos y en la química.<sup>50</sup> Se debe también una contribución mayor a la ciencia fundamental al belga Georges Lemaître (Universidad Católica de Lovaina), al que se le atribuye la propuesta de la teoría del Big Bang sobre el origen del Universo en 1927.

Tres belgas han recibido premios Nobel en Fisiología o Medicina: Jules Bordet (Universidad Libre de Bruselas, en 1919), Corneille Heymans (Universidad de Gante, en 1938) y Albert Claude (Universidad Libre de Bruselas) junto con Christian De Duve (Universidad Católica de Lovaina), en 1974. François Englert (Universidad Libre de Bruselas) recibió el Premio Nobel de Física en 2013. Ilya Prigogine (Universidad Libre de Bruselas) recibió el Premio Nobel de Química in 1977.<sup>52</sup> Dos matemáticos belgas han recibido la medalla Fields: Pierre Deligne en 1978 y Jean Bourgain en 1994.

Marc Van Montagu (Universidad de Gante) descubrió el mecanismo de transferencia genética entre la bacteria *Agrobacterium* y ciertas plantas, que resultó en el desarrollo de métodos para modificar *Agrobacterium* en un sistema eficaz para crear plantas transgénicas. Van Montagu recibió el World Food Price, similar al Premio Nobel en el ámbito de la agricultura en el 2013.

### **Consumo Nacional Aparente de Bélgica**

El consumo nacional aparente se define como la suma de las importaciones más la producción nacional menos las exportaciones.

$$\text{CNA}=\text{M}+\text{PN}-\text{X}$$

**TABLA 4.** CNA (Consumo nacional aparente)

<b>Año</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Producción nacional</b>	<b>Exportaciones</b>	<b>CNA</b>
<b>2010</b>	185616	-	103275	82341
<b>2011</b>	210592	-	119068	91524
<b>2012</b>	198758	-	133665	65093
<b>2013</b>	213613	-	137318	76295
<b>2014</b>	201220	-	134526	66694

Fuente: Trade Map

Elaborado por: La autora

El consumo aparente que se obtuvo permite determinar que esa es la cantidad que existe y consume ese país. En este caso quien consume es la industria que obtiene cobre, litio, níquel, hierro obteniendo materia prima para construcción de otros bienes.

Analizando la tabla de consumo aparente vemos que las importaciones son cada año ascendentes, con lo que garantizamos que nuestro producto va a poder ser vendido y requerido por Bélgica.

### **Producto**

Las baterías híbridas usadas serán recolectadas de cada concesionario que importen vehículos híbridos junto con la documentación necesaria para su exportación (factura comercial).

Para ello contamos con la información estadística que AEADE nos brinda donde sabemos que tenemos un promedio de 2.900 vehículos híbridos entre los años del 2009 al 2011 que necesitaran de una nueva batería sin contar los vehículos siniestrados que también lo necesiten, por lo que se tiene planificado exportar únicamente 800 baterías anuales que representa dos exportaciones anuales de un contenedor completo de 40´.

Una vez recolectadas mantenerlas en el lugar que cumpla con las condiciones indicadas para que no sean contaminantes para el medio ambiente.

Las baterías se deberán mantener un lugar fresco exclusivamente para estas con y suficiente ventilación. Las mismas deberán estar muy bien embaladas y cada una en su propia caja para estar listas para su exportación.

**Figura 6.** Modelo de caja de batería híbrida usada



Elaborado por: La autora

**Figura 7.** Batería híbrida usada embalada



Elaborado por: La autora

### **Precio**

De acuerdo a la información enviada por parte de la fundación Umicore que es nuestro único cliente, el precio al que se venderán las baterías es de \$55 cada una. (Ver Anexo 1)

### **Plaza**

Después de hacer un análisis de la tecnología, experiencia, estabilidad y economía que tiene la fundación Umicore, se ha tomado la decisión de trabajar con ellos para exportar las baterías a Bélgica donde esta fundación tiene su fábrica de reciclaje.

## Criterios de calificación Fundación UMICORE

**TABLA 5.** Criterio de calificación reseña histórica

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>
<b>Reseña Histórica</b>	Se inició hace 200 años con la unión de varias empresas donde con el pasar de los años se hacen expertos en proceso de fundición y reciclaje de materiales especiales.	<b>3</b>

Escala: 3 Muy buena, 2 Buena, 1 Malo

Elaborado por: La autora

**TABLA 6.** Criterio de calificación en experiencia

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>
<b>Experiencia</b>	Utiliza tecnología patentada por Umicore única en el mundo.	<b>3</b>
<b>Experiencia</b>	Baterías que generan grandes industrias como carros híbridos y eléctricos son los primeros que participan en el proceso de reciclaje, donde tienen prioridad en cumplir un ciclo cerrado donde se recicla, se protege el aire y se reúsa.	<b>3</b>
<b>Experiencia</b>	Gracias a más de 100 años de experiencia Umicore brinda asistencia en el transporte, logística, embalaje y cumplimiento de regulaciones a sus proveedores.	<b>3</b>

Escala: 3 Muy buena, 2 Buena, 1 Mala

Elaborado por: La autora

**TABLA 7.** Criterio de calificación en premios y certificaciones

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>
<b>Premios y certificaciones</b>	<b>2012:</b> Umicore fue reconocida como una de las más eco- innovadoras empresas de Europa en los Premios Europeos de Medio Ambiente. ISO9001, ISO14001, OHSAS18001	3
<b>Premios y certificaciones</b>	<b>2011:</b> Umicore gana dos reconocimientos en los premios europeos de medio ambiente.	3
<b>Premios y certificaciones</b>	<b>2008:</b> Prix d'Action Citoyenne Alliances	3
<b>Premios y certificaciones</b>	<b>2004:</b> European Environmental Press Award	3

Escala: 3 Muy buena, 2 Buena, 1 Mala

Elaborado por: La autora

**TABLA 8.** Criterio de calificación en estado financiero

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>
<b>Estado financiero</b>	Como un ejemplo claro de la capacidad financiera de UMICORE se presenta la información de la Cotización de sus acciones hasta el 11/03/2015 a las 17:35 pm son de 39.355 EUR que significa ha subido un 0.78% anual.	3

Escala: 3 Muy buena, 2 Buena, 1 Mala

Elaborado por: La autora

## Alianzas estratégicas importantes que cuenta UMICORE: Clientes estratégicos

**TABLA 9.** Criterio de clientes estratégicos

Criterio	Descripción	Calificación
<b>Clientes estratégicos</b>	Toyota como líder en la fabricación de vehículos híbridos confía en UMICORE para que se encargue del proceso de reciclaje de las baterías híbridas que han terminado la vida útil, dándonos esto mayor seguridad y confianza para nuestro proyecto.	<b>3</b>

Escala: 3 Muy buena, 2 Buena, 1 Mala

Elaborado por: La autora

**Promoción:** Debido a que este proyecto no tiene como objetivo enviar un producto terminado y mucho menos es para un consumidor final, este factor no aplica en el proyecto.

### **Estudio Técnico**

#### **Localización**

##### **Macro localización**

El proyecto se llevará a cabo en la provincia de Pichincha.

## Micro localización

**TABLA 10.** Método cualitativo por puntos (Quito)

Factor	Peso	San Rafael Valle		Sur (Magdalena)		Norte (Calderón)	
		Calificación pura	Calificación ponderada	Calificación pura	Calificación ponderada	Calificación pura	Calificación ponderada
Baterías disponible	0.3	8	2.4	10	3	10	3
Vías de acceso	0.2	9	1.8	9	1.8	9	1.8
Clima	0.2	8	1.6	10	2	9	1.8
MO disponible	0.2	10	2	10	2	10	2
Insumos	0.1	8	0.8	10	1	10	1
Total	1		8.6		9.8		9.6

Fuente: Estudio propio  
Elaborado por: La Autora

**Análisis:** De acuerdo a la calificación en cuanto a la ubicación del proyecto, se determina que el mismo se encontrará ubicado al sur de la ciudad, específicamente en el sector de la Magdalena.

## Logística de Exportación

### Proceso de Exportación

**Figura 8.** Cadena de Distribución



Elaborado por: La autora

## **Exportador**

**Obtener documentación necesaria para convertirnos en exportadores como son:**

- Registro único del contribuyente (RUC) en el Servicio de Rentas Internas (SRI).

Donde necesitaremos la siguiente documentación:

- Cédula
  - Papeleta de votación
  - Contrato de arrendamiento o predio del lugar donde va a funcionar el proyecto.
- 
- Registro en el Ministerio de industria y productividad (MIPRO)
    - Formulario de Solicitud
    - Matrícula de Comerciante. (Abogado)

- Nombre del Declarante autorizado que realizará los trámites de importación
  - Copia simple del RUC.
  - Copia de la Cédula
  - Descripción del tipo de producto que se va a importar, así como la lista de subpartidas arancelarias bajo las cuales se declararán ante la aduana.
  - Certificado de no tener deudas exigibles con el SRI.
- 
- Registro en el Servicio de Acreditación ecuatoriana (SAE)
    - Cédula
    - Papeleta de votación
    - Copia de servicio básico
    - RUC
    - Contrato de responsabilidad
    - Términos de uso
- 
- Registro en el Instituto ecuatoriana de normalización (INEN)
    - Ruc.
    - Cédula y papeleta de votación
    - Contrato de responsabilidad
    - Términos de uso
    - Registro SAE
- 
- Registro ECUAPASS
    - Cédula

- Papeleta de votación
- Copia de servicio básico
- RUC
- Token o firma electrónica \$ 67.00

**Detallar la partida específica con la cual se exportará.**

- La partida que se utilizará es la siguiente: **8507.10.00.00**

**Figura 9. Arancel Integrado**

Resultado : 16

Tipo de Elemento	Subpartida	Código Complementario	Código Suplementario	Descripcion de Elemento	Codigo de Unidad Física	Fecha de Inicio de Vigencia
SECCION S.A.	XVI	84	85	MAQUINAS Y APARATOS, MATERIAL ELECTRICO Y		01/Ene/2003
SUBPARTIDA S.A.	8507.10.00.00	0000	0000	-DE PLOMO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS PARA ARRANQUE DE MOTORES DE EMBOLO (PISTON)	NUMERO DE UNIDADES	16/Nov/2007
SUBPARTIDA S.A.	8507.10.00.00	0000	0000	-DE PLOMO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS PARA ARRANQUE DE MOTORES DE EMBOLO (PISTON)	NUMERO DE UNIDADES	05/Ene/1999
SUBPARTIDA S.A.	8507.10.00.00	0000	0000	-DE PLOMO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS PARA ARRANQUE DE MOTORES DE EMBOLO (PISTON)	NUMERO DE UNIDADES	01/Ene/2000
SUBPARTIDA S.A.	8507.10.00.00	0000	0000	-DE PLOMO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS PARA ARRANQUE DE MOTORES DE EMBOLO (PISTON)	NUMERO DE UNIDADES	23/Feb/1999
SUBPARTIDA S.A.	8507.10.00.00	0000	0000	-DE PLOMO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS PARA ARRANQUE DE MOTORES DE EMBOLO (PISTON)	NUMERO DE UNIDADES	30/Ene/2001
SUBPARTIDA S.A.	8507.10.00.00	0000	0000	-DE PLOMO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS PARA ARRANQUE DE MOTORES DE EMBOLO (PISTON)	NUMERO DE UNIDADES	01/Jun/2001
SUBPARTIDA S.A.	8507.10.00.00	0000	0000	-DE PLOMO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS PARA ARRANQUE DE MOTORES DE EMBOLO (PISTON)	NUMERO DE UNIDADES	28/Mar/1998
SUBPARTIDA S.A.	8507.10.00.00	0000	0000	-DE PLOMO, DE LOS TIPOS UTILIZADOS PARA ARRANQUE DE MOTORES DE EMBOLO (PISTON)	NUMERO DE UNIDADES	12/Jul/2000

Fuente: [http://ecuapass.aduana.gob.ec/ipt\\_server/ipt\\_flex/ipt\\_arancel.jsp](http://ecuapass.aduana.gob.ec/ipt_server/ipt_flex/ipt_arancel.jsp)

## **Determinar detalles para empezar el proceso de exportación**

### **Paso 1**

Adquirir el Certificado Digital para la firma electrónica y autenticación otorgado por las siguientes entidades: Banco Central del Ecuador:  
<http://www.eci.bce.ec/web/guest/> Security Data: <http://www.securitydata.net.ec/>

### **Paso 2**

Registrarse en el portal de ECUAPASS:(<http://www.ecuapass.aduana.gob.ec>)

Aquí se podrá:

1. Actualizar base de datos
2. Crear usuario y contraseña.
3. Aceptar las políticas de uso.
4. Registrar firma electrónica

### **Proceso de exportación**

Se inicia con la transmisión electrónica de una Declaración Aduanera de Exportación (DAE) en el nuevo sistema ECUAPASS, la misma que podrá ser acompañada con una factura o proforma y documentación con la que se cuente previo al embarque, dicha declaración no es una simple intención de embarque sino una declaración que crea un vínculo legal y obligaciones a cumplir con el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador por parte del exportador o declarante. Los datos que se consignarán en la DAE son:

Del exportador o declarante.

Descripción de mercancía por ítem de factura.

Datos del consignante.

Destino de la carga.

Cantidades. Peso; y demás datos relativos a la mercancía.

Los documentos digitales que acompañan a la DAE a través del ECUAPASS son:  
Factura comercial original. Autorizaciones previas (cuando el caso lo amerite).

Certificado de origen electrónico (cuando el caso lo amerite)

Una vez aceptada la DAE, la mercancía ingresa a Zona Primaria del distrito en donde se embarca, producto de lo cual el depósito temporal la registra y almacena previo a su exportación. Al exportar se le notificará el canal de aforo asignado, los mismos que pueden ser

Canal de Aforo Documental

Canal de Aforo Físico Intrusivo

Canal de Aforo Automático

Para el caso del Canal de Aforo Automático, la autorización de salida, entiéndase con ello la autorización para que se embarque, será automático al momento del ingreso de la carga a los depósitos temporales o zonas primarias.

En el caso del Canal de Aforo Documental se designará al funcionario a cargo del trámite, al momento del ingreso de la carga, luego de lo cual procederá a la revisión de los datos electrónicos y documentación digitalizada; y procederá al cierre si no existieren novedades.

En lo cual cualquier observación será registrada mediante el esquema de notificación electrónico previsto en el nuevo sistema. Una vez cerrada la Declaración Aduanera de Exportación (DAE) cambiará su estado a salida autorizada y la carga podrá ser embarcada.

En el caso del Canal de Aforo Físico Intrusivo se procede según lo descrito anteriormente adicional al proceso la inspección física de la carga y su corroboración con la documentación electrónica y digitalizada. Para el proyecto no es obligatorio contratar los servicios de un agente de aduanas pero al no tener la experiencia necesaria para realizar los trámites se contratara los servicios de uno.

Requerimientos del exportador para baterías híbridas usadas desde Ecuador

- Certificado INEN
- Certificado de Origen
- Lista de empaque (Packinglist)
- Reporte de carga (Bill of lading BL)

### **Análisis y selección del medio de transporte**

La mejor opción por el tipo de mercancía y costos, es por transporte marítimo. El embarque se lo realizará con despacho en la ciudad de Quito, donde la empresa designada será DHL que llevara el contenedor al puerto de Guayaquil hasta el puerto de Amberes-Bélgica. Con un costo de flete de 3,130.00 dólares el contenedor de 40pies. (Ver anexo 2)

**TABLA 11.** Componentes del flete internacional

---

EXPO FCL LOCAL CHARGES

---

Flete Internacional	USD 2500.00
Admin & issuance of bl	USD 150.00
Container handling out & in	USD 180.00
Customs Expo Electronic Entry	USD 50.00
Origin THC	USD 150.00
Handling DGF	USD 100.00

---

Fuente: DHL

Elaborado por: La autora

### **Condiciones de negociación**

De acuerdo a los términos acordados se llevará a cabo en términos CIF, ya que el valor que la fundación paga por las mercaderías debe cubrir el valor del flete internacional.

### **El pago**

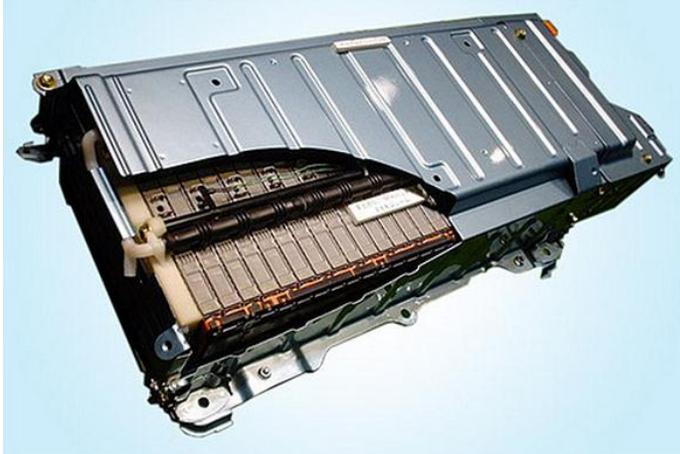
En esta etapa de la negociación se emitirá la documentación necesaria al banco corresponsal elegido para que por medio de este se gestione el cobro de la carta de crédito contra entrega de documentos al banco emisor de la misma en los plazos convenidos.

## Determinación del tamaño del proyecto

Para determinar el tamaño del proyecto se debe analizar los siguientes factores:

Peso de la batería = 30kg

**Figura 10.** Modelo de Batería híbrida



Fuente: (Sunshine, 2008)

Peso de 1 caja = 7kg

Medidas de la caja de madera = 76 cm de ancho, 96 cm de largo y 45 cm de alto

**Figura 11.** Caja de madera para envíos marítimos



Fuente: (Embalajes Empisa, 2014)

Contenedor 40' estándar medidas: 2,35 m Alto: 2,39 m Largo: 12,03 m Peso (Tara): 2200 Kg

**Figura 12.** Contenedor high-cube de 40 pies



Fuente: (luissilvao, 2015)

Pesos por envío: 13200 kg

Peso neto del embarque: 11880 kg

Peso envases y embalaje: 2700 kg

Peso bruto del embarque: 14580 kg

**Figura 13.** Plan de estiba

o 40' High Cube Dry Container Length: 474 Width: 92 Height: 106

Reports Options Help Convincing the Boss

1. Truck, Container, or Pallet 2. Cargo Size 3. Load Container

Stage Statistics 4 Trials Wall View

106 474 92 40' HQ

30w x 18h

This Container		
To Load	Loaded	Left Out
180	180	0
Container	Vol. Used %	
1	79,9	

This Shipment		
To Load	Loaded	Left Out
180	180	0

Cargo Under Mouse

Part Num.	Group	Quantity
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Description		On
<input type="text"/>		<input type="text"/>
Size	Weight	Not On
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Open Sea Container Size Advisor

Review Loads

< Back 1 / 1 Next >

Visit Store	Status
	Shipment Loaded

Create Loads

1 Trial  4 Trials

Load or ReLoad First Container

Load Next Container Draw All

Spread My Cargo

Cancel Loading Draw Step

Fuente: Sistema informático de contenerización Cargowiz

Elaborado: La autora

## Numero de baterías

Como podemos observar en la figura de estiba no se puede enviar un contenedor completo debido al peso que esto se considera sin embargo se logra un buen volumen, enviando por contenedor 180 baterías.

**TABLA 12.** Proyección de envíos anuales

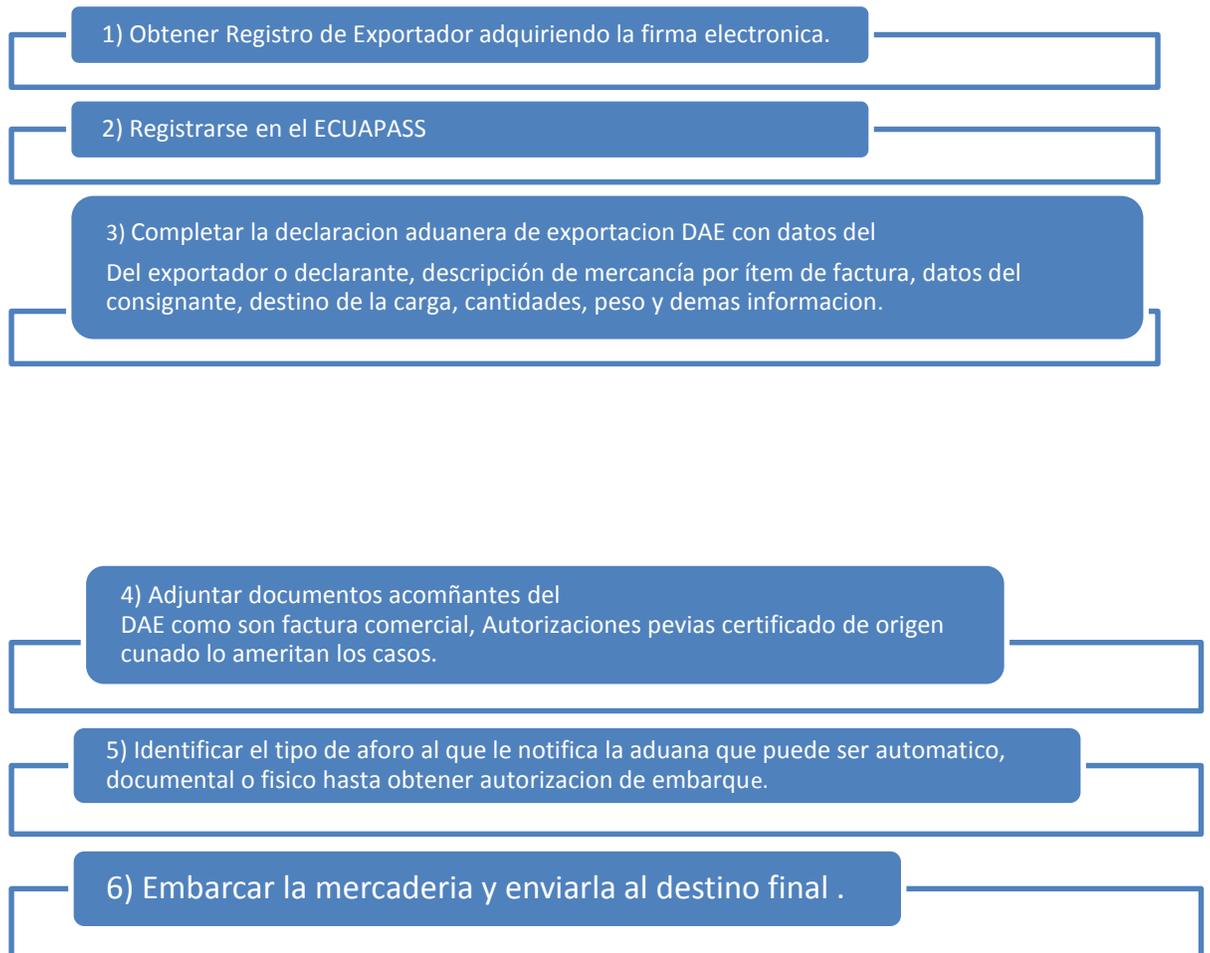
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	180 Baterías			180 Baterías			180 Baterías		180 Baterías		180 Baterías	
2	180 Baterías			180 Baterías			180 Baterías		180 Baterías		180 Baterías	
3	180 Baterías			180 Baterías			180 Baterías		180 Baterías		180 Baterías	
4	180 Baterías			180 Baterías			180 Baterías		180 Baterías		180 Baterías	
5	180 Baterías			180 Baterías			180 Baterías		180 Baterías		180 Baterías	

Elaborado por: La autora

Como se observa en nuestra tabla se realizaran 5 envíos anuales con un total de 900 baterías al año en los próximos 5 años.

### **3.1.2 Resultados para cumplir el proceso para analizar qué condiciones legales existen para la exportación de baterías híbridas usadas para reciclaje a Bélgica**

**Determinar en la página de aduanas los requisitos que se necesita para calificarte como exportador**



**Identificar en el ministerio de ambiente los requisitos para establecer una empresa de reciclaje.**

Mediante la revisión de la página web del ministerio de medio ambiente y enviando correos a la misma página web y sin tener respuesta, y con la visita personal al ministerio mencionado se determina que por parte del ministerio no hay ningún requisito extraordinario para la realización de este proyecto.

## **Constitución de una empresa legalmente establecida**

### **La empresa exportadora de baterías híbridas usadas “Autoreciclaje”**

#### **Creación de la empresa**

Existen cinco diferentes tipos de compañías de comercio, sujetas a la ley de control de Superintendencia de compañías.

- Compañía en nombre colectivo
- Compañía en comandita simple
- Compañía de responsabilidad limitada
- Compañía Anónima
- Compañía de Economía Mixta

En este caso nuestra empresa será una compañía de responsabilidad limitada, donde según la ley de compañías dice que:

**La compañía de responsabilidad limitada:** Es la que se contrae con un mínimo de dos personas, y pudiendo tener como máximo un número de quince. En esta especie de compañías sus socios responden únicamente por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales, y hacen el comercio bajo su razón social o nombre de la empresa acompañado siempre de una expresión peculiar para que no pueda confundirse con otra compañía.

**Figura 14.** Pasos para constituir una empresa 1



Fuente: (Cuida tu futuro, 2015)

**1. Reserva un nombre.** Este trámite se realiza en el balcón de servicios de la Superintendencia de Compañías y dura aproximadamente 30 minutos. Ahí mismo revisa que no exista ninguna compañía con el mismo nombre que has pensado para la tuya.

**2. Elabora los estatutos.** Es el contrato social que regirá a la sociedad y se validan mediante una minuta firmada por un abogado. El tiempo estimado para la elaboración del documento es 3 horas.

**3. Abre una “cuenta de integración de capital”.** Esto se realiza en cualquier banco del país. Los requisitos básicos, que pueden variar dependiendo del banco, son:

- Capital mínimo: \$400 para compañía limitada y \$800 para compañía anónima
- Carta de socios en la que se detalla la participación de cada uno
- Copias de cédula y papeleta de votación de cada socio

Luego debes pedir el “certificado de cuentas de integración de capital”, cuya entrega demora aproximadamente de 24 horas.

**4. Eleva a escritura pública.** Acude donde un notario público y lleva la reserva del nombre, el certificado de cuenta de integración de capital y la minuta con los estatutos.

**Figura 15.** Pasos para constituir una empresa 2



Fuente: (Cuida tu futuro, 2015)

**5. Aprueba el estatuto.** Lleva la escritura pública a la Superintendencia de Compañías, para su revisión y aprobación mediante resolución. Si no hay observaciones, el trámite dura aproximadamente 4 días.

**6. Publica en un diario.** La Superintendencia de Compañías te entregará 4 copias de la resolución y un extracto para realizar una publicación en un diario de circulación nacional.

**7. Obtén los permisos municipales.** En el municipio de la ciudad donde se crea tu empresa, deberás:

- Pagar la patente municipal

- Pedir el certificado de cumplimiento de obligaciones

**8. Inscribe tu compañía.** Con todos los documentos antes descritos, anda al Registro Mercantil del cantón donde fue constituida tu empresa, para inscribir la sociedad.

**Figura 16.** Pasos para constituir una empresa 3



Fuente: (Cuida tu futuro, 2015)

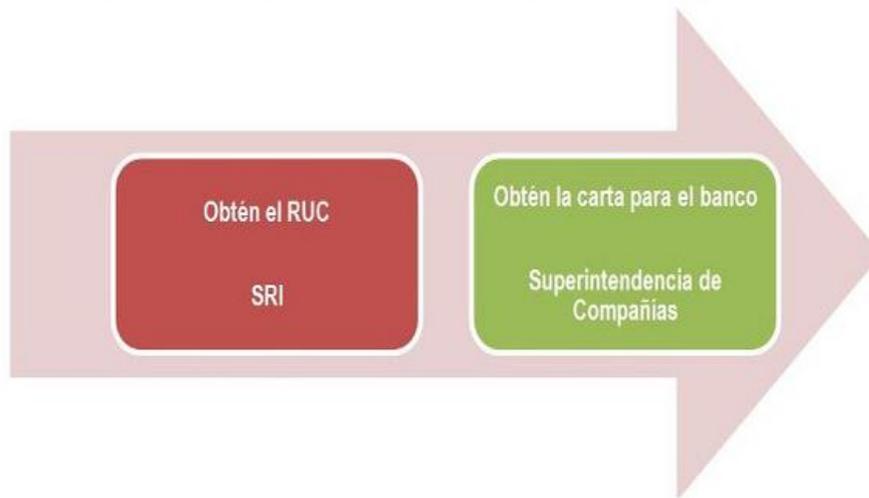
**9. Realiza la Junta General de Accionistas.** Esta primera reunión servirá para nombrar a los representantes de la empresa (presidente, gerente, etc.), según se haya definido en los estatutos.

**10. Obtén los documentos habilitantes.** Con la inscripción en el Registro Mercantil, en la Superintendencia de Compañías te entregarán los documentos para abrir el RUC de la empresa.

**11. Inscribe el nombramiento del representante.** Nuevamente en el Registro Mercantil, inscribe el nombramiento del administrador de la empresa designado en

la Junta de Accionistas, con su razón de aceptación. Esto debe suceder dentro de los 30 días posteriores a su designación.

**Figura 17.** Pasos para constituir una empresa 4



Fuente: (Cuida tu futuro, 2015)

**12. Obtén el RUC.** El Registro Único de Contribuyentes (RUC

**13. Obtén la carta para el banco.** Con el RUC, en la Superintendencia de Compañías te entregarán una carta dirigida al banco donde abriste la cuenta, para que puedas disponer del valor depositado.

Cumpliendo con estos pasos podrás tener tu compañía limitada o anónima lista para funcionar. El tiempo estimado para la terminación del trámite es entre tres semanas y un mes.

Un abogado puede ayudarte en el proceso. El costo de su servicio puede variar entre \$600 y \$1,000 o dependiendo del monto de capital de la empresa.

**3.1.3 Resultados relacionados con el objetivo específico que es determinar que rentabilidad generaría un proyecto de factibilidad de exportación de baterías híbridas usadas a Bélgica.**

**Análisis de la inversión para puesta en marcha del proyecto. (Se diseñara todo lo que se necesita para puesta en marcha del proyecto como son activos tangibles, activos intangibles, etc.).**

Para la puesta en marcha de este proyecto se utilizará los siguientes activos.

**TABLA 13. ACTIVOS**

CONCEPTO	TOTAL
<b>Activos Fijos Tangibles</b>	54.247,68
<b>Activos Fijos Intangibles</b>	3.162,00
<b>Capital de Trabajo</b>	19.476,09
<b>Inversión Total</b>	<b>76.885,77</b>

Elaborado por: La autora

Activos Tangibles: Dentro de los activos tangibles son todas aquellas inversiones que se utilizaran para la puesta en marcha del proyecto como son terreno, construcciones, vehículo, maquinaria, equipo de oficina, de cómputo y sus muebles y enseres.

**TABLA 14. ACTIVOS TANGIBLES**

Descripción	Valor Total
<b>Terreno</b>	3.060,00
<b>Construcciones</b>	13.821,00
<b>Vehículo</b>	26.509,80
<b>Maquinaria y Equipo</b>	8.466,00
<b>Equipo de oficina</b>	94,86
<b>Equipo de Computo</b>	1.397,40
<b>Muebles y Enseres</b>	898,62
<b>TOTAL</b>	<b>54.247,68</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 15. TERRENO**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Terreno</b>	m <sup>2</sup>	120	25,00	3.000,00
<b>Subtotal</b>				<b>3.000,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>60,00</b>
<b>Total</b>				<b>3.060,00</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 16. CONSTRUCCIONES**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Oficinas</b>	m <sup>2</sup>	5	250	1.250,00
<b>Galpón Bodegas</b>	m <sup>2</sup>	80	150	12.000,00
<b>Área de Carga</b>	m <sup>2</sup>	15	20	300,00
<b>Subtotal</b>				<b>13.550,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>271,00</b>
<b>Total</b>				<b>13.821,00</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 17. VEHÍCULO**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Camioneta Chevrolet D-Max</b>	Unidad	1	25990	25.990,00
<b>Subtotal</b>				<b>25.990,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>519,80</b>
<b>Total</b>				<b>26.509,80</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 18. MAQUINARIA Y EQUIPOS**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Montacargas</b>	Unidad	1	8300	8.300,00
<b>Subtotal</b>				<b>8.300,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>166,00</b>
<b>Total</b>				<b>8.466,00</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 19. EQUIPO DE OFICINA**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Sumadora</b>	Unidad	1	60	60,00
<b>Teléfonos</b>	Unidad	1	33	33,00
<b>Subtotal</b>				<b>93,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>1,86</b>
<b>Total</b>				<b>94,86</b>

Elaborado por: La autora

Para un buen control de las actividades de la empresa se tendrá un equipo de cómputo completo junto con su impresora e instalación de internet, que será utilizado por el gerente y el operario.

**TABLA 20. EQUIPOS DE COMPUTACION**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Computadores</b>	Unidad	1	650	650,00
<b>Impresoras</b>	Unidad	1	280	280,00
<b>Modem WIFI</b>	Unidad	1	120	120,00
<b>Equipo de red</b>	Unidad	1	320	320,00
<b>Subtotal</b>				<b>1.370,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>27,40</b>
<b>Total</b>				<b>1.397,40</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 21. MUEBLES Y ENSERES**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Counter</b>	Unidad	1	420	420,00
<b>Escritorios</b>	Unidad	1	45	45,00
<b>Sillas para escritorio</b>	Unidad	3	40	120,00
<b>Mesas de reunión</b>	Unidad	1	55	55,00
<b>Anaqueles</b>	Unidad	1	80	80,00
<b>Mesas de computador</b>	Unidad	1	140	140,00
<b>Basureros</b>	Unidad	3	7	21,00
<b>Subtotal</b>				<b>881,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>17,62</b>
<b>Total</b>				<b>898,62</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 22. ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES**

Descripción	Valor Total
<b>Estudios y diseños definitivos</b>	0
<b>Registro de exportadores</b>	1000
<b>Licencias de Software</b>	100
<b>Gastos de constitución</b>	2000
Subtotal	<b>3.100,00</b>
Imprevistos 2%	<b>62,00</b>
<b>Total</b>	<b>3.162,00</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 23. CAPITAL DE TRABAJO**

Descripción	Valor Total Anual	Bimensual
<b>Mano de Obra directa</b>	6.426,00	1.606,50
<b>Mercadería</b>	91,80	22,95
<b>Materiales indirectos</b>	979,20	244,80
<b>Mantenimiento y Reparación</b>	1.827,58	456,89
<b>Insumos</b>	134,64	33,66
<b>Seguros</b>	2.207,75	551,94
<b>Gastos Administrativos y Generales</b>	7.809,12	1.952,28
Total	<b>19.476,09</b>	<b>4.869,02</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 24. MANO DE OBRA DIRECTA**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Operador de máquina</b>	Operarios	1	450,00	6.300,00
			<b>Subtotal</b>	<b>6.300,00</b>
			<b>Imprevistos 2%</b>	<b>126,00</b>
			<b>Total</b>	<b>6.426,00</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 25. MERCADERIA**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>BATERIAS</b>	U	900,00	0,10	90,00
			<b>Subtotal</b>	<b>90,00</b>
			<b>Imprevistos 2%</b>	<b>1,80</b>
			<b>Total</b>	<b>91,80</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 26. INSUMOS**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Combustibles (camioneta)</b>	Galones	10,00	2,00	20,00
<b>Lubricantes</b>	Galones	2	35,00	70,00
<b>Energía eléctrica</b>	kw/hora	100	0,12	12,00
<b>Consumo Agua Potable</b>	m <sup>3</sup>	50	0,60	30,00
<b>Subtotal</b>				<b>132,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>2,64</b>
<b>Total</b>				<b>134,64</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 27. MATERIALES INDIRECTOS**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Anual
<b>Cajas</b>	Cajas de madera	720	1	720,00
<b>Subtotal</b>				<b>960,00</b>
<b>Imprevistos 2%</b>				<b>19,20</b>
<b>Total</b>				<b>979,20</b>

Elaborado por: La autora

**Gastos indirectos de fabricación**

Entre ellos constan mantenimiento de los activos tangibles y sus seguros.

**TABLA 28. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN**

Descripción	Valor	%	Valor Unitario	Valor Total	
				Mensual	Anual
<b>Edificaciones</b>	13.821,00	0,03	414,63	34,55	414,63
<b>Vehículo</b>	26.509,80	0,04	1.060,39	88,37	1.060,39
<b>Maquinaria y Equipo</b>	8.466,00	0,03	253,98	21,17	253,98
<b>Equipo de oficina</b>	94,86	0,03	2,85	0,24	2,85
<b>Equipo de Computo</b>	1.397,40	0,03	41,92	3,49	41,92
<b>Muebles y Enseres</b>	898,62	0,02	17,97	1,50	17,97
				<b>Subtotal</b>	<b>1.791,74</b>
				<b>Imprevistos 2%</b>	<b>35,83</b>
				<b>Total</b>	<b>1.827,58</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 29. SEGUROS**

Descripción	Valor	%	Valor Unitario	Valor Total	
				Mensual	Anual
<b>Edificaciones</b>	13.821,00	0,0 3	414,63	34,55	414,63
<b>Vehículo</b>	26.509,80	0,0 5	1.325,49	110,46	1.325,49
<b>Maquinaria y Equipo</b>	8.466,00	0,0 4	338,64	28,22	338,64
<b>Equipo de oficina</b>	94,86	0,0 3	2,85	0,24	2,85
<b>Equipo de Computo</b>	1.397,40	0,0 4	55,90	4,66	55,90
<b>Muebles y Enseres</b>	898,62	0,0 3	26,96	2,25	26,96
				<b>Subtotal</b>	<b>2.164,46</b>
				<b>Imprevistos 2%</b>	<b>43,29</b>
				<b>Total</b>	<b>2.207,75</b>

Elaborado por: La autora

**Gastos de administrativos:** Dentro de ellos se encuentran gastos administrativos y gastos generales que este proyecto genera.

**TABLA 30. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN**

Descripción	Unidad de Medida	Cant idad	Valor Unitario	Valor Total Mensual	Valor Total Anual
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
<b>Gerente</b>	Profesionales	1	500,0	500,0	6.000,0
<b>Subtotal</b>			<b>2.247,9</b>	<b>500,0</b>	<b>6.000,0</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>					
<b>Consumo de Energía Eléctrica</b>	K/h	100	0,12	12,0	144,0
<b>Consumo de Teléfono</b>	Minutos	200	0,08	16,0	192,0
<b>Internet</b>	Paquete	1	60,0	60,0	720,0
<b>Útiles de oficina</b>	Kit	1	50,0	50,0	600,0
		<b>Subtotal</b>	<b>110,2</b>	<b>138,0</b>	<b>1.656,0</b>
				<b>Subtotal</b>	<b>7.656,00</b>
					<b>153,12</b>
				<b>Imprevistos 2%</b>	
				<b>Total</b>	<b>7.809,12</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 31. GASTOS DE VENTAS**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total Bimensual	Valor Total Anual
<b>Trámites aduaneros</b>	Embarque	5	50,0		250,0
<b>Documentos de exportación</b>	Embarque	5	85,2		426,0
<b>Agente Afianzado</b>	Embarque	5	180,0		900,0
<b>Transporte interno</b>	Contenedores	5	700,0		3.500,0
<b>Almacenaje</b>	Contenedores	5	0,0		0,0
<b>Gastos bancario</b>	Embarques	5	100,0		500,0
<b>Manipuleo de carga</b>	Embarque	5	0,0		0,0
<b>Flete internacional</b>	Contenedores	5	3.130,0		15.650,0
<b>Seguro</b>	Contenedores	5	180		900,00
				<b>Subtotal</b>	<b>20.550,00</b>
				<b>Imprevistos 2%</b>	<b>411,00</b>
				<b>Total</b>	<b>20.961,00</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 32. COSTOS Y GASTOS TOTALES**

COSTOS Y GASTOS TOTALES	VALOR
<b>mano de obra directa</b>	<b>6.426,00</b>
<b>Insumos</b>	134,64
<b>Materiales indirectos</b>	979,20
MANTENIMIENTO Y REPARACION	1.827,58
<b>Seguros</b>	2.207,75
<b>Gastos administrativos</b>	7.809,12
<b>Gastos de Venta</b>	20.961,00
<b>Mercadería</b>	<b>91,80</b>
<b>Depreciación</b>	7414,20
<b>TOTAL</b>	<b>47.851,28</b>

Elaborado por: La autora

Como podemos ver mediante las tabla de activos nos refleja una inversión total de 76.885,77 dólares americanos, para ello debemos estar claros de donde saldrá o como se financiara este valor. Lo ideal es poder utilizar la mayor cantidad de dinero propio para evitar pagar intereses bancarios.

**Estructura de inversiones y financiamientos (Se definirá que tipo de capital se utilizará).**

Se utilizara 40% de préstamo bancario y 60% capital propio. También se realizara tabla de amortización del préstamo para ser precisos en los datos financieros.

**TABLA 33.** Cuadro de fuentes y Usos

Concepto	Valor	Préstamo		Recursos Propios	
		%	Valor	%	Valor
<b>Terreno</b>	3.060,00	0	-	100	3.060,00
<b>Construcciones</b>	13.821,00	50	6.910,50	50	6.910,50
<b>Vehículo</b>	26.509,80	100	26.509,80	0	-
<b>Maquinaria y Equipo</b>	8.466,00	0	-	100	8.466,00
<b>Equipo de oficina</b>	94,86	0	-	100	94,86
<b>Equipo de Computo</b>	1.397,40	0	-	100	1.397,40
<b>Muebles y Enseres</b>	898,62	0	-	100	898,62
<b>Activos Fijos Intangibles</b>	3.162,00	0	-	100	3.162,00
<b>Capital de Trabajo</b>	19.476,09	0	-	100	19.476,09
<b>Total</b>	<b>76.885,77</b>	<b>0,4</b>	<b>33.420,30</b>	<b>0,6</b>	<b>43.465,47</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 34. TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRESTAMO**

Periodos de pago	Cuota Semestral	Pago de intereses	Amortización del principal	Amortización acumulada del principal	Capital pendiente	Importe de la comisión de cancelación	Coste de cancelación
<b>0</b>					33.420		
<b>1</b>	4.521	1.975	2.546	2.546	30.874	-	30.874
<b>2</b>	4.521	1.825	2.697	5.243	28.177	-	28.177
<b>3</b>	4.521	1.665	2.856	8.099	25.321	-	25.321
<b>4</b>	4.521	1.496	3.025	11.124	22.296	-	22.296
<b>5</b>	4.521	1.318	3.204	14.328	19.093	-	19.093
<b>6</b>	4.521	1.128	3.393	17.721	15.699	-	15.699
<b>7</b>	4.521	928	3.594	21.314	12.106	-	12.106
<b>8</b>	4.521	715	3.806	25.120	8.300	-	8.300
<b>9</b>	4.521	491	4.031	29.151	4.269	-	4.269
<b>10</b>	4.521	252	4.269	33.420	0	-	0

Elaborado por: La autora

El préstamo será cancelado en un plazo de cinco años con pagos semestrales, para realizar esta tabla se utilizó una tasa de interés nominal del 11,83% anual del banco del Pacifico vigente a la fecha.

**Realizar la tabla de depreciación de activos.**

**TABLA 35. TABLA DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS**

Concepto	Inversión	Vida Útil	%	Valor Total Anual
<b>Depreciación Línea Recta</b>				
<b>Vehículo</b>		5	20%	
	26.509,80			5.301,96
<b>Maquinaria y Equipo</b>		10	10%	
	8.466,00			846,60
<b>Equipo de Computo</b>		3	33%	
	1.397,40			465,75
<b>Equipo de Oficina</b>		5	20%	
	94,86			18,97
<b>Muebles y Enseres</b>		10	10%	
	898,62			89,86
<b>Edificaciones</b>		20	5%	
	13.821,00			691,05
<b>Total Depreciación</b>				<b>7.414,20</b>

Elaborado por: La autora

**Estado de situación inicial, y Flujo de caja, detallar: ventas, gastos operativos, depreciaciones, amortizaciones, utilidades, intereses bancarios, participación empleados, impuestos, etc.**

**TABLA 36.** Estado de situación inicial

BALANCE DE SITUACION INICIAL "AUTORECICLAJE"			
ACTIVOS		PASIVOS	
<b>Activo Corriente</b>		Pasivos a Largo Plazo	
		Préstamo Largo Plazo	33420,3
<b>Caja/Bancos</b>	4869,02	<b>Total Pasivo Largo Plazo</b>	<b>33420,3</b>
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>4869,02</b>		
<b>Activo Fijo</b>		<b>PATRIMONIO</b>	
<b>Terreno</b>	3060	<b>Total Patrimonio</b>	<b>25696,40</b>
<b>Edificaciones</b>	13821		
<b>Vehículo</b>	26509,8		
<b>Maquinaria y Equipos</b>	8466		
<b>Equipos de Oficina</b>	94,86		
<b>Equipo de Computo</b>	1397,4		
<b>Muebles y Enseres</b>	898,62		
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>54247,68</b>		
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>59116,70</b>	<b>TOTAL PAS. + PATRIM.</b>	<b>59116,70</b>

Elaborado por: La autora

**TABLA 37. ESTADO DE RESULTADOS**

<b>Descripción</b>	<b>Año1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ventas</b>	49500,00	49500,00	49500,00	49500,00	49500,00
<b>(-) Costo de bienes vendidos</b>	91,80	91,80	91,80	91,80	91,80
<b>(=) Utilidad bruta</b>	49408,20	49408,20	49408,20	49408,20	49408,20
<b>(-) Gastos Operativos</b>					
<b>Gastos de ventas</b>	20961,00	20961,00	20961,00	20961,00	20961,00
<b>Depreciación de activos fijos</b>	7414,20	7414,20	7414,20	7414,20	7414,20
<b>Amortización de act. Diferidos</b>	632,40	632,40	632,40	632,40	632,40
<b>Gastos Administrativos</b>	7809,12	7809,12	7809,12	7809,12	7809,12
<b>(=) Utilidad Operativa</b>	12591,48	12591,48	12591,48	12591,48	12591,48
<b>(-) Intereses bancarios</b>	3799,79	3161,65	2446,07	1643,30	742,83
<b>(=) Utilidad del ejercicio</b>	8791,69	9429,83	10145,41	10948,18	11848,65
<b>(-) 15% Participación empleados</b>	1318,75	1414,47	1521,81	1642,23	1777,30
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>	7472,94	8015,36	8623,60	9305,95	10071,35
<b>(-) 22% Impuesto a la renta</b>	1644,05	1763,38	1897,19	2047,31	2215,70
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>	5828,89	6251,98	6726,41	7258,64	7855,65

Elaborado por: La autora

TABLA 38. FLUJO DE CAJA

AÑOS	0	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas		49500,0	49500,0	49500,0	49500,0	49500,0
Mano de obra directa		6426,0	6426,0	6426,0	6426,0	6426,0
Insumos		134,6	134,6	134,6	134,6	134,6
Mercadería		91,9	91,8	91,8	91,8	91,8
Materiales indirectos		979,2	979,2	979,2	979,2	979,2
<b>MANTENIMIENTO Y REPARACION</b>		1827,6	1827,6	1827,6	1827,6	1827,6
Seguros		2207,7	2207,7	2207,7	2207,7	2207,7
Gastos administrativos		7809,1	7809,1	7809,1	7809,1	7809,1
Gastos de Venta		20961,0	20961,0	20961,0	20961,0	20961,0
Depreciación		7414,2	7414,2	7414,2	7414,2	7414,2
<b>Utilidad antes de impuestos</b>		<b>1648,6</b>	<b>1648,7</b>	<b>1648,7</b>	<b>1648,7</b>	<b>1648,7</b>
impuestos 22%		362,7	362,7	362,7	362,7	362,7
utilidades 15%		247,3	247,3	247,3	247,3	247,3
<b>utilidad neta</b>		<b>1038,6</b>	<b>1038,7</b>	<b>1038,7</b>	<b>1038,7</b>	<b>1038,7</b>
Depreciación		7414,2	7414,2	7414,2	7414,2	7414,2
<b>flujo de caja</b>		<b>8452,8</b>	<b>8452,9</b>	<b>8452,9</b>	<b>8452,9</b>	<b>8452,9</b>
Inversiones	-54247,68					
capital de trabajo	-13050,09					
valor residual (total de activos en el año 5)						54247,68
recuperación del capital de trabajo						13050,09
<b>flujo de caja sin financiamiento</b>	<b>-67297,77</b>	<b>8452,8</b>	<b>8452,9</b>	<b>8452,9</b>	<b>8452,9</b>	<b>75750,7</b>
Préstamo	40330,8					
pago del capital (amortización principal)		5243,0	5881,1	6596,7	7399,5	8300,0
Interés		3799,8	3161,7	2446,1	1643,3	742,8

<b>Escudo fiscal (interés *22%)</b>		836,0	695,6	538,1	361,5	163,4
<b>flujo de caja con financiamiento</b>	-26966,97	<b>246,0</b>	<b>105,8</b>	<b>-51,8</b>	<b>-228,4</b>	<b>66871,3</b>

Elaborado por: La autora

Se utilizarán instrumentos financieros resultantes del flujo de caja como son el VAN (Valor actual neto), el TIR (Tasa interna de retorno), ID (Índice de deseabilidad), y el PRI (Periodo de la recuperación de la inversión).

**TABLA 25. INDICES FINANCIEROS**

<b>VAFE</b>	\$ 30.577,07
<b>VAN</b>	\$ 3.610,10
<b>TIR</b>	20%
<b>ID</b>	\$ 1,13
<b>PRI</b>	4 Años, 4 meses, 25 días

Elaborado por: La autora

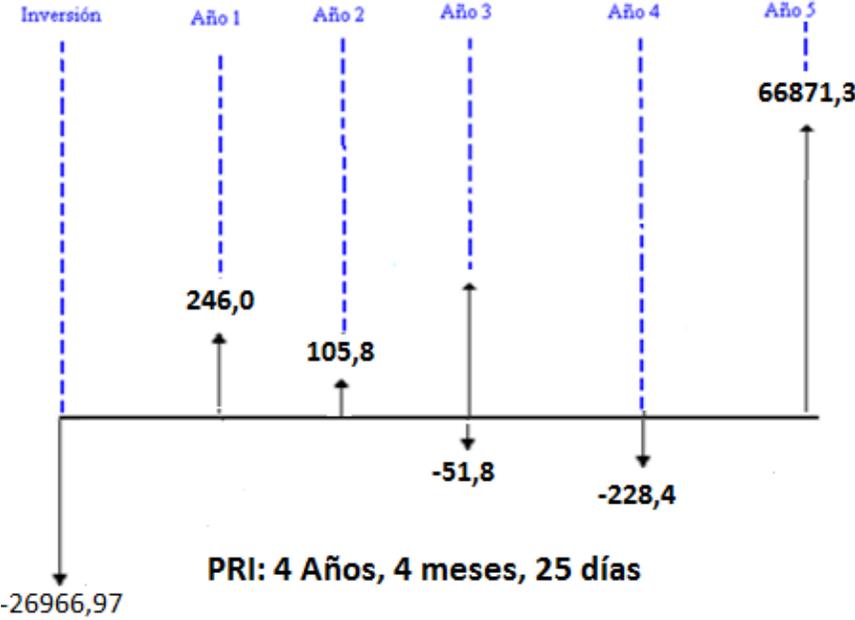
Al ser un VAN positivo de \$3.610,10, y al cumplir con el requisito de ser mayor que cero nos demuestra que es un proyecto rentable, por lo tanto si se debería poner en marcha el mismo.

Este proyecto tiene una tasa interna de retorno del 20%, la tasa de descuento mínimo para el proyecto es del 14%, al comparar estas dos tasas se puede observar que la tasa interna de retorno es 6 puntos mayor a la tasa de descuento, por lo tanto al cumplir la condición de ser mayor a la tasa de descuento, se recomienda llevar a cabo el proyecto.

El índice de deseabilidad es igual a 1,13 el cual cumple con la condición de ser mayor a 1 para ser rentable.

El periodo de recuperación de la inversión para este proyecto es de 4 años, meses, 25 días por lo tanto está dentro de los periodos normales de recuperación, dando como resultado un proyecto rentable.

**Figura 18.** Periodo de recuperación de la inversión



Elaborado por: La autora

## CAPITULO 4

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 Conclusiones

- Económicamente el proyecto es rentable, ya que nuestro comprador puede recibir tranquilamente nuestras cantidades a exportar para poderlas reciclar.
- El incoterm que se utilizara para la exportación de baterías híbridas usadas será CIF ya que es con el que la Fundación UMICORE trabaja.
- El medio de transporte que se utilizará para el envío será marítimo ya que por el tipo de mercadería es lo más seguro y también para abaratar costos del proyecto.
- La inversión necesaria para el proyecto es de \$ 76.885,77, donde se utilizara 40% inversión propia y 60% préstamo bancario.
- Basándonos en los indicadores financieros el presente proyecto es rentable ya que nos genera un VAN de \$ 3610,10 un PRI de 4 años 4 meses y 25 días y un TIR de 20% que es mayor que la tasa de descuento, lo que indica que es un proyecto viable para los inversionistas, sin contar con la ayuda ecológica que brindamos a nuestro país.

#### 4.2 Recomendaciones

- Buscar y recolectar la mayor cantidad de baterías híbridas usadas para poder tener mayores ventas y por lo tanto generar mayor rentabilidad y evitar que estos desechos contaminen nuestro medio ambiente.
- Tomando en cuenta las condiciones que Ecuador tiene al momento con respecto a la tecnología para el reciclaje y reutilización de desechos se debe llevar a cabo el proyecto lo más pronto posible.
- De acuerdo al avance tecnológico que se vive cada vez será más grande el mercado de los vehículos híbridos, por lo tanto se espera que este proyecto tenga un mayor crecimiento.

- Empezando por este proyecto, es muy probable que sea el inicio para la generación de mayores ideas de negocios que provengan de los automóviles híbridos como podrían ser estaciones de carga de electricidad para estos autos.

## Bibliografía

- Antún Callaba, J. P. (2004). *Logística Internacional*. Mexico, DF: UNAM.
- Arias Paz , M. (2006). Manual de automóviles. En M. Arias Paz, *Manual de automóviles* (pág. 44). Dossat.
- Bonta, P. (2002). 199 Preguntas sobre marketing. En P. Bonta, *199 Preguntas sobre marketing* (pág. 76). Bogotá: Norma.
- Calle, E. (6 de 10 de 2011). *Infiniti M 35h / Q70 35h - Motor eléctrico y de gasolina*. Recuperado el 03 de 03 de 2015, de <http://www.km77.com/>:  
<http://www.km77.com/00/infiniti/m/hybrid/2011/motor-electrico-bateria-hybrid-infiniti-m35.asp>
- Carreto, J. (06 de 2007). *Introduccion a la administracion*. Recuperado el 14 de 04 de 2014, de <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/administracion/areafuncional.htm>
- Charles T. Horngren, G. L. (2000). *Introducción a la contabilidad financiera*. Mexico: Pearson.
- Cuida tu futuro. (01 de Enero de 2015). *Cuida tu futuro*. Recuperado el 26 de Marzo de 2015, de Cuida tu futuro: <http://cuidatufuturo.com/2013/11/pasos-para-crear-una-empresa-en-ecuador/>
- Diario Motor. (22 de Marzo de 2015). *Diario Motor*. Recuperado el 25 de Marzo de 2015, de Diario Motor: <http://www.diariomotor.com/>
- Dietsche, K. H., & Klingebiel, M. (2005). *Manual de la técnica del automovil*. Alemania: Reverte.
- Embalajes Empisa. (29 de Enero de 2014). *Empisa*. Recuperado el 26 de Marzo de 2015, de Empisa: <http://www.empisa.com/noticias/tipos-de-embalajes-maritimos/>
- Estudio de factibilidad y proyectos. (27 de Septiembre de 2010). *Estudio de factibilidad y proyectos*. Recuperado el 12 de Abril de 2014, de <http://estudiodefactibilidadyproyectos.blogspot.com/2010/09/factibilidad-y-viabilidad.html>
- Everett E. , A., & Ronald J. , E. (s.f.). Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento. En A. Everett E., & E. Ronald J., *Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento* (pág. 72).
- Fundacion Umicore. (2013). *www.unicore.com*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de [www.unicore.com/en/aboutus/profile](http://www.unicore.com/en/aboutus/profile)
- Gábilos software. (2001). *Gábilos software*. Recuperado el 14 de 04 de 2014, de <http://www.gabilos.com/comosehace/estudioviabilidad/textoAnalisis.htm>

- Gestiopolis. (2008). *www.gestiopolis.com*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2013, de [www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/](http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/)
- Gómez Cáceres, D., & Jurado Madico, J. (2001). Financiación global de proyectos. Project finance. En D. Gómez Cáceres, & J. Jurado Madico, *Financiación global de proyectos. Project finance* (pág. 81). Madrid: Esic .
- Jiménez Boulanger, F. J., Espinoza Gutierrez, C., & Fonseca Retana, L. (2007). Ingeniería Económica. En F. J. Jiménez Boulanger, *Ingeniería Económica* (pág. 83). Costa Rica: Tecnológica de Costa Rica.
- Lerma Kirchner, A., & Marquez Castro, E. (2010). *Comercio y Marketing internacionnal*. Mexico: Cengage Learning.
- luissilvao. (01 de Enero de 2015). *luissilvao*. Recuperado el 26 de Marzo de 2015, de luissilvao: <http://luissilvao.wikispaces.com/CONTENEDORES>
- Mercado, S. (2000). *Comercio internacional I: Mercadotecnia internacional*. Limusa: Limusa Noriega editores.
- Novoa, A. B. (2008). *Finanzas para no financistas*. Bogotá: Javeriana.
- Padín Fabeiro, C., & Caballero Miguez , I. (2006). *Comercio internacional: Una vision general de los instrumentos operativos del comercio exterior*. Vigo: Ideaspropias Editorial.
- Ramirez, E., & Cajigas, M. (2004). Proyectos de inversion competitivos Formulacion y evaluacion de proyectos de invrsion con vision emprendedora y estrategica. Colombia: Impresora Feriva S.A.
- Residuos Electronicos. (29 de 03 de 2010). *Impacto ambiental en los residuos electronicos*. Recuperado el 17 de 03 de 2014, de <http://losresiduoselectronicos.blogspot.com/2010/03/que-son-los-residuos-electronicos.html>
- Revista Lideres Ecuador. (12 de 03 de 2012). *Revista Lideres*. Recuperado el 12 de 04 de 2014, de [http://www.revistalideres.ec/informe-semanal/aranceles-frenaron-venta-hibridos\\_0\\_660533962.html](http://www.revistalideres.ec/informe-semanal/aranceles-frenaron-venta-hibridos_0_660533962.html)
- Sunshine. (20 de 12 de 2008). *ISon21*. Recuperado el 26 de 03 de 2015, de Ison21: <http://www.ison21.es/2008/12/20/baterias-avanzadas-de-iones-de-litio-para-2009/>
- Van Horne, J., & Wachowicz, J. (2002). Fundamentos de administración financiera. En J. Van Horne, & J. Wachowicz, *Fundamentos de administración financiera* (pág. 209). Mexico: Pearson .

# ANEXOS

## Anexo 1

### FINAL QUOTE

Document date: 07.08.2014

Page: 111



### Battery Recycling

NEW CUSTOMER  
AV GRAN COLOMBIA  
QUITO  
ECUADOR

Client's address 1020705  
PRISCILA URBINA  
QUITO  
ECUADOR  
VAT No

Calc./Val ID: 80254144  
Phase/version: 5.1  
Your Ref.Contr.:  
Your Ref.l.ot:

Your contact: Kristel De Bondt  
Telephone: 038217235  
E-mail: UBR@umicore.ccm

## PURCHASE

Lot: 500372 Contract: 127910000  
24 - NIMH (H)EV  
BATTERY  
Arrival date: 20.06.2012 W&S Date: 01.08.2012  
Location arrival: Hoboken Transport: APTON

**WEIGHTS** kg  
Weight Incl Inert 8437000  
Net Wet Weight 819,0000  
Net Dry Weight 819,0000  
Battery Weight 0,0000

### PRICE

Price	Weight	Currency Rate	To be paid
0,00		0,00000	0,00 USD

### CHARGES

### SUPPLEMENTARY CHARGES

Cost(Pricing Unit)	Quantity(kg)	Quantity(Pricing Unit)	Currency Rate	Charge
55=00000 USD/PC Non conform lot - physical asp	180	0,0000	1,00000	9900,00 USD



## Anexo 2

Estimada,

Según lo solicitado a continuación detallo cotización Quito – Amberes (Bélgica) / EXW:

Pick up: USD 700 / Contenedor

Flete

Contenedor 20' : USD 2200

Contenedor 40': USD 2500

Gastos Locales:

---

### EXPO FCL LOCAL CHARGES

<b>Admin &amp; issuance of bl</b>	USD 150.00
<b>Container handling out &amp; in</b>	USD 180.00
<b>Customs Expo Electronic Entry</b>	USD 50.00
<b>Origin THC</b>	USD 150.00
<b>Handling DGF</b>	USD 100.00

Quedo Atenta,

Saludos Cordiales,

Kristel Aguirre

Customer Relation Specialist / Especialista en Servicio al Cliente.

DHL Global Forwarding Ecuador

## Anexo 3

**PATIO**Tuerca.com  PASIÓN POR LOS MOTORES

Home | Ingresar(Login) | La empresa | Publicidad | Contact

Usados | Nuevos | Vende | Comunidad | MercaTuerca | Avaluador

Nuevos | Concesionarios Afiliados | Comparador

# Oferta a Miami: USD 614

Vuelos a Miami en Oferta. Súper Descuentos Reservando Online!



Home Nuevos > CHEVROLET > LUV DMAX CABINA SENCILLA

POR MARCA
Chevrolet
Cinascar
Citroen
Daihatsu
Dodge
Fiat
Ford
Great Wall
Hino
Honda
Hyundai
JAC
Jeep
JMC
Kia



### Chevrolet Luv DMax Cabina Sencilla

Desde: \$25990 - hasta \$25990



Para ver los detalles de una versión haga clic sobre ella. También puede escoger hasta tres versiones del listado y compararlas haciendo clic en "Comparar"

Versión	Precio	Opiniones	
<input checked="" type="checkbox"/> Chevrolet Luv DMax Cabina Sencilla 2.4 4x2	\$25990	★★★★★ (8)	
 <input type="button" value="Comparar"/>	Inc. IVA		

Ver concesionarios **CHEVROLET** en Ecuador

