

## **Reciclaje de equipos tecnológicos en la empresa Eminent CST S.A.**

**Jimmy Mora Navarro<sup>1</sup>**  
**Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología**  
**San José, Costa Rica**  
**Noviembre, 2014**

---

### **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como propósito conocer y brindar una propuesta para el manejo de desechos tecnológicos de la empresa Eminent CST S.A.<sup>2</sup> Esta investigación busca desarrollar un plan de acción que le permita a Eminent S.A. ver la posibilidad de crear ingresos a partir del reciclaje tecnológico que genera la operativa propia de la organización, esto con el fin de reducir el impacto ambiental que este tipo de desechos genera. Se parte del análisis operativo empresarial característico de Eminent CST S.A.; con el fin, de establecer una evaluación asociada a la situación actual de la organización en materia de reciclaje tecnológico. Posteriormente, con base en la evaluación ejecutada, se desarrollarán posibles oportunidades de mejora que permitan a Eminent CST S.A. sacar provecho del reciclaje tecnológico minimizando el impacto ambiental que este tipo de desecho genera y propiciando los ingresos necesarios para que la actividad desarrollada sea financieramente sostenible a través de tiempo. Con lo anterior, es necesario realizar una estrategia holística donde intervengan los diferentes actores participantes en la operativa organizacional y paralelamente incentivar una cultura verde en todo el recurso humano existente en la empresa. Finalmente, con los resultados obtenidos, se hará un análisis financiero que permita identificar la rentabilidad del reciclaje tecnológico y los beneficios organizacionales y sociales que esto genera.

*Palabras clave:* Reciclaje sostenible, impacto ambiental, Desecho tecnológico, Reciclaje tecnológico, Grupo Eminent, Eminent CST, operativa organizacional, beneficios organizacionales, cultura verde.

---

<sup>1</sup> Jimmy Mora Navarro. Bachiller en Administración de Empresas. Opta por la Maestría en Gerencia de Operaciones de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. Email [mora2@hotmail.com](mailto:mora2@hotmail.com)

<sup>2</sup> Eminent CST S.A, empresa costarricense, encargada de la reparación de dispositivos tecnológicos de diferentes marcas importantes de telefonía móvil.

## **ABSTRACT**

This project seeks to understand and provide a proposal for waste management company Eminent CST SA. This research aims to develop an action plan that allows you to Eminent SA see the possibility of creating income from recycling technology that generates the proper operation of the organization, this in order to reduce the environmental impact of this type of waste generated. It is part of the business operating characteristic analysis of Eminent CST SA; in order to establish an associate to the current situation of the organization's recycling technology assessment. Subsequently, based on the assessment, potential improvement opportunities that allow Eminent CST SA will develop take advantage of technological recycling minimizing the environmental impact of this type of waste generated and promoting the necessary income for the activity is financially sustainable over time. With this, it is necessary to perform a strategy where the various players involved in organizational operations and parallel encourage a green culture in all existing human resources in the company. Finally, the results obtained, it will be a financial analysis to identify the profitability of recycling technology and organizational and social benefits it generates.

Keywords: Sustainable Recycling, environmental impact, technological Disposal, Recycling Technology, Grupo Eminent, Eminent CST, organizational operations, organizational benefits.

## **INTRODUCCIÓN**

La implementación de una buena gestión de reciclaje tecnológico permite a las organizaciones como Eminent CST S.A. no solo retribuirle a la sociedad minimizando el impacto ambiental que la operativa empresarial genera; si no que permite potenciar la vida útil de los diferentes productos que eventualmente son considerados como desechos.

Reciclar se refiere al proceso de reincorporación de materiales de desecho en la fabricación de nuevos productos. Por ejemplo los envases de vidrio se pueden reciclar industrialmente para producir platos, vasos, ventanas, artesanías y un sinnúmero de otros objetos. Otros materiales que se pueden reciclar son los metales, la madera y muchos plásticos. (Valverde, Meave, Carabias y Cano, 2005, p.175)

Es común ver, en la actualidad, tendencias y herramientas orientadas a crear un desarrollo sostenible dentro de un ambiente de globalización y crecimiento tecnológico; con esto es necesario desarrollar e incentivar la creación de empresas sustentables, que son a su vez mecanismos que tratan de crear un equilibrio entre la generación económica y preservar el medio ambiente, tal como lo menciona el artículo de CNNExpansion:

Una empresa sustentable, es aquella que toma en cuenta múltiples aspectos que van desde la satisfacción y bienestar de sus empleados, la calidad de sus productos, el origen de sus insumos, hasta el impacto ambiental de sus

actividades, sin dejar de lado el efecto que causan sus productos y desechos, es decir, el impacto social, político y económico que produce su actividad y su compromiso con el desarrollo social y económico de un país. (Jiménez, 2008, párr.1)

Actualmente, las personas están inmersas en una sociedad que se mueve efímeramente, donde impera la cultura del consumismo y del facilismo; por ejemplo, una persona con un estilo de vida vertiginoso preferirá realizar el cambio de algún dispositivo móvil por un tema estético o de moda que por un aspecto ambiental. Es sumamente importante hacer un alto en el camino, modificar este tipo de prácticas y preguntarse qué se puede hacer para generar una evolución social en armonía con el ambiente.

Partiendo del escenario que se presenta, nace la necesidad de plantear el siguiente problema de investigación:

**¿Cómo generar ingresos a partir del manejo responsable de desechos tecnológicos en el área de dispositivos móviles, con el fin de reducir el impacto ambiental que esta actividad produce?**

Con relación a esta interrogante, es necesario abarcar el objetivo principal de establecer una propuesta de trabajo que le permita a la empresa generar utilidades a partir del manejo responsable de desechos tecnológicos en el área de dispositivos móviles, con el fin de reducir el impacto ambiental que esta actividad genera.

En concordancia con estos temas, la investigación se orientará a desarrollar aspectos relacionados y propios con un enfoque en sectores como el emprendimiento social y la responsabilidad social empresarial RSE; por ende, este trabajo constará de cuatro apartados. En el primero, se plantea identificar la situación actual que maneja la empresa en materia de reciclaje tecnológico, asociándolo además con la legislación actual costarricense para dar a conocer las características corporativas de Eminent CST S.A. tales como: antecedentes, misión, visión, estructura orgánica, objetivos estratégicos y acciones que actualmente implementa la organización para minimizar el impacto ambiental que genera su actividad.

En el segundo apartado y a partir de los fundamentos establecidos en la primera sección, se establecerán oportunidades para determinar la posible mejora que le permitirán a la empresa maximizar la vida útil de los aparatos electrónicos que distribuye.

En el tercer acápite, se busca evaluar los posibles beneficios económicos que generaría la actividad de reciclaje de desechos tecnológicos para determinar que la puesta en marcha de este proyecto generará tanto a la organización como a la sociedad un beneficio sostenible.

Por ende, el cuarto apartado, se destacará por analizar la estrategia que se pondrá en marcha para catapultar el reciclaje tecnológico; este plan de trabajo involucrará a todas las áreas de la empresa con el fin de implantar una cultura verde en todo el personal y propiciar un engranaje empresarial para poder darle continuidad al reciclaje tecnológico a través del tiempo.

Para alcanzar estos objetivos, se realizó una investigación mixta de diferentes factores relacionados con el tema, para evaluar enfoques cualitativos y cuantitativos tales como entrevistar al Ing. Roberto Vargas Gómez, quien es un profesional en el área de telecomunicaciones y actualmente funge como Gerente de operación de Eminent CST S.A para Costa Rica; con esto se buscará comprender el funcionamiento pre y pos de un centro de servicio de reparación de telefonía móvil para así conocer los alcances necesarios de la investigación.

Los resultados de esta investigación serán determinantes para la toma de decisiones futuras en materia de reciclaje y RSE que tiene la empresa como bienestar social aunado a su éxito y desarrollo comercial dentro de Costa Rica.

## **MARCO TEÓRICO**

### **Emprendimiento social**

Este es un concepto de gran trascendencia en la actualidad, que puede ser enfocado desde múltiples perspectivas que comprenden factores personales, económicos y sociales. Se pueden desarrollar ideas interesantes y forjadas muy adentro de los deseos y sueños de sus formuladores, en donde con virtudes y esfuerzos en conjunto de un plan organizado y controlado, estas pueden tener el éxito deseado contribuyendo con la sociedad y propiciando al mismo tiempo crecimiento empresarial.

El emprendimiento involucra diferentes acepciones como lo es el emprendimiento social, sobre el cual existen relativamente pocos acuerdos. Para algunos, está asociado a la realización de obras benéficas o se refiere a las cuestiones de la caridad humana; otros, consideran que este tipo de emprendimiento es de vital importancia para el desarrollo económico y social. (Vásquez y Dávila, 2008, p. 107.)

Como bien se menciona, el emprendimiento no solo debe estar enfocado a la generación de una idea que traiga consigo beneficios económicos; sino, como estos pueden ayudar a la sociedad y crear nuevos lazos de hermandad, solidaridad y apoyo a los necesitados, sin dejar de lado el progreso y los éxitos planteados.

Partiendo de este concepto, se puede afirmar que es posible que exista armonía entre el desarrollo empresarial y una comunión sostenible entre la sociedad y el medio ambiente, lo que permite el desarrollo sostenible a través del tiempo, asegurando a las futuras generaciones calidad de vida en un contexto equilibrado.

### **Desarrollo sostenible**

Es con esto que en términos de desarrollo sostenible, la evolución del ser humano es una constante a través del tiempo; sin embargo, en las últimas décadas el hombre ha abusado del medio ambiente para justificar su evolución; con lo cual ha deteriorado fuentes de agua y zonas verdes; además, ha generado una contaminación excesiva en los

suelos, el aire y el agua; aunado a esto se ha dado gran una desaparición de especies animales y vegetales.

El deterioro actual de los equilibrios entre el hombre y su medio ambiente es un problema político actual de gran magnitud, cuya resolución exige adoptar en el seno de las instituciones representativas las decisiones pertinentes que incorporen a la política de los intereses emergentes, entre ellos el ambiental. La problemática ambiental tiene en esencia un trasfondo político, cuyo tratamiento jurídico sólo es posible a partir de la decisión política fundamental, adoptada por una comunidad determinada sobre el modelo de sociedad al que esa comunidad desea ajustar su futuro. (Amaya, 2013, p.17)

Es importante que los gobiernos tomen las riendas y condicionen la operativa de las empresas; ya que, es necesario hacer conciencia y pensar en las generaciones futuras y lo que se les está heredando. Como bien menciona el autor colombiano Óscar Amaya:

El derecho de disfrutar y vivir en un ambiente sano es considerado como un derecho humano básico, y en opinión de algunos, como un pre-requisito y fundamento para el ejercicio de otros derechos humanos, económicos y políticos. (Amaya, 2013, p.18)

También se menciona que:

Es necesario aceptar que un ambiente sano es condición sine qua non de la misma vida y que bajo ese mismo esquema ningún otro derecho podría ser realizado en un ambiente alterado. Un razonable nivel de calidad ambiental es un valor esencial para asegurarse la supervivencia no solamente humana sino de toda la biosfera. (Amaya, 2013, p.18)

Según Fernández, solo aquellas empresas que son capaces de ser competitivas y al mismo tiempo generar beneficios pueden contribuir al desarrollo sostenible y paralelamente propiciar empleo y riqueza sin comprometer el medio ambiente.

Como organización, al momento de poner en marcha la operativa normal, es necesario encontrar la armonía entre lo ambiental, lo económico y lo social; con lo anterior, se puede dar un desarrollo sostenido y un incremento económico a través del tiempo.

### **Reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)**

Este tema enfoca todo lo relacionado al valor de posventa que debe realizar todo productor y generador de desechos, más aun cuando estos son tan perjudiciales para el

ambiente y su entorno, en donde su tratamiento debe ser riguroso y controlado para evitar afectar a terceros en un escenario de reciclaje.

Los aparatos eléctricos y electrónicos forman, cada vez más, parte de nuestra vida cotidiana. Además tienen una obsolescencia rápida, lo que se traduce en una gran generación de residuos. (...) Reciben el nombre genérico de chatarra electrónica el residuo de la «línea marrón» fuera de uso integrada por televisores, radios, teléfonos y videos. (Castells, 2012, p.1035)

Si bien es cierto, Eminent CST S.A. no es productor de dispositivos móviles; pero sí es el responsable de su distribución; por tal motivo, es importante que como empresa y actor social asuma la responsabilidad por los desechos generados por la actividad económica que desarrolla.

El auge que han tenido los teléfonos móviles en los últimos años y la velocidad con la que quedan en desuso plantean nuevos problemas medio ambientales. Estos terminales tienen baterías y componentes peligrosos y algunos pueden reciclarse. (...) Además en la mayoría de los casos resulta más barato comprar un aparato nuevo que reparar el antiguo. Se calcula que la vida útil de un equipo ronda los dos años. Por este motivo son millones de teléfonos que son sustituidos por nuevos modelos cada año. (Castells, 2012, p.1041)

De acuerdo con lo anterior, se está frente a una realidad que plantea dos alternativas: dejar pasar por alto los desechos generados por estas prácticas y que a la larga, las consecuencias van a terminar afectando a todos; o bien, responsabilizarse por lo desechos y paralelamente crear fuentes de empleo y sostenibilidad económica, social y principalmente ambiental.

### **Cultura verde**

Este es un reto primordial que debe plantearse toda empresa en la actualidad, en donde la responsabilidad social debe hacerse sentir para contagiar sus esfuerzos dentro de las directiva corporativas e incentivar a una cultura verde y sostenible, dando un apoyo a actividades como el reciclaje, el involucramiento racional de los recursos naturales y el tratamiento idóneo en materia de manejo de desechos.

Tener un ambiente de confianza y comunicación entre los colaboradores de una empresa facilita la difusión de prácticas que impulsen el desarrollo sustentable. En un tiempo, el equipo y sus familias adoptarán esta filosofía como propia.

El cuidado de nuestro entorno ha venido cobrando relevancia en la medida que, como sociedad, estamos experimentando las consecuencias negativas de no hacerlo. Independientemente del origen de los cambios ambientales, no podemos

ignorar que debemos tomar acciones concretas para, al menos, no abonar a la transformación climática que estamos sufriendo. (Ono, 2011, párr. 2)

Como parte importante de la concientización con respecto al reciclaje de las empresas, una pieza fundamental en este rompecabezas es el recurso humano. Es necesario que exista un involucramiento integral en toda organización y así propiciar que todos los colaboradores adopten esta cultura verde.

En general, al perseguir un desarrollo sustentable debemos concentrarnos en la forma en que consumimos o utilizamos los recursos naturales para: no romper el equilibrio de los ecosistemas, y asegurar que los recursos estén disponibles para generaciones futuras. El desarrollo sustentable implica, en pocas palabras, no contaminar, no desperdiciar, no agotar los recursos naturales, y buscar otras fuentes renovables, sustitutas y no contaminantes. (Ono, 2011, párr. 5)

## **Legislación**

El artículo 2 de la Ley para la Gestión Integral de Residuos (LGIR) establece los objetivos que persigue dicha ley en relación con el manejo de residuos, dichos objetivos contemplan el derecho que tienen las personas de gozar de un ambiente sano; así como la protección de la salud pública, además incluye la promoción de mercados de productos reciclados, prácticas amigables con el ambiente, incentivos e involucra a todos los sectores de la sociedad, entre otras cosas. Mientras que el artículo 3 de esta misma ley establece la obligatoriedad que tienen las organizaciones generadoras de residuos a apegarse a este ordenamiento.

La legislación nacional de Costa Rica competente (ley 8839) con el tema de reciclaje permite la creación de planes y programas de acuerdo con los sectores de la sociedad interesados en poner en marcha dichos proyectos; los cuales serán fiscalizados por el Ministerio de Salud.

Adicionalmente, se establecen temas de responsabilidad por parte de los agentes públicos involucrados en el cumplimiento de la ley; así como la responsabilidad que le corresponde a las organizaciones generadoras de residuos y las sanciones existentes en caso de algún quebranto de la ley.

Como parte integral en términos de legislación y argumentos en el área de salud, las autoridades han fijado parámetros para informar a la sociedad sobre los efectos negativos que causan ciertos componentes dentro de los organismos vivos, en donde dentro de la industria del reciclaje tecnológico, algunos productos que son importantes de tratar consiente y delicadamente, se muestran en la siguiente tabla.

***Tabla 1***  
*Sustancias de residuos electrónicos*

Tipo de componente Efecto en la salud	Efectos
Cadmio (baterías)	Daño en pulmones, causa enfermedad renal e irrita el tubo digestivo.
Plomo (CRT, soldaduras y baterías)	Daños en el sistema nervioso, los riñones y el sistema reproductivo.
Mercurio (baterías, fluorescentes y bombillos)	Daños en el cerebro, los riñones y el desarrollo del feto.
Bifenilos Policlorados (PCB) (transformadores y condensadores)	Riesgos para el sistema nervioso, reproductivo, inmunitario y el hígado.
Retardantes de llama polibromados (PBB) (plásticos)	Daños hepáticos, renales, malformaciones congénitas
Otros (arsénico, antimonio, selenio, cobalto , ...)	

Fuente: Solirsa S.A., 2008. Presentación reciclaje sostenible.

Cada dispositivo móvil cuenta con algunos gramos de estos diferentes componentes, por tal razón su trato después de su cumplimiento de vida útil debe ser lo más responsable, cuidadoso y eficaz posible para evitar contaminaciones en humanos o en el ambiente, causando efectos irreversibles y que puedan afectar a miles de sistemas alrededor del mundo.

## MARCO METODOLÓGICO

Esta investigación tiene un enfoque investigativo y toma este matiz con el fin de poder alcanzar los objetivos planteados, cimentados en las pautas establecidas y así poder establecer con precisión e integración los elementos que permiten la generación de conocimiento.

La investigación es un proceso mediante el cual la inteligencia humana busca nuevos valores. Su fin es enriquecer los distintos conocimientos del hombre, provocando acontecimientos que le hablan del porqué de las cosas, penetrando en el fondo de ellas con mentalidad exploradora de nuevos conocimientos. (Cegarra, 2011, p. 41)

Cabe destacar que en esta investigación se hará uso de dos enfoques distintos: investigación cuantitativa e investigación cualitativa; es por ello, que el proyecto se convierte en una investigación tipo mixta.

Lo anterior permite no solo vislumbrar la investigación desde diversas perspectivas, sino que además se logra la integración de aspectos vistos desde ambos tipos de investigación, así como la accesibilidad de información y su aplicabilidad al tema asociado al proyecto.

Para la realización de estos objetivos, se planteó varias fases de la investigación, tales como:

*Investigación exploratoria:* Es bien sabido que temas como el reciclaje tecnológico ya han sido abordados en otras investigaciones; no obstante, empresas como Eminent CST S.A. no han incursionado de lleno en estos tópicos; por lo tanto, la implementación de este estudio enfocado de forma contextual a esta empresa resulta algo innovador para su plan de negocios.

Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir, cuando la revisión literaria reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio. (Gómez, 2006, p.65)

*Investigación descriptiva:* A partir de la fase exploratoria, se establecen las bases para determinar cómo se evidencia el reciclaje tecnológico en Eminent CST S.A.; además, esta etapa concederá la facultad para poder especificar los componentes institucionales que permitirán la eficiencia y la eficacia en el incursiónamiento de la empresa en el reciclaje tecnológico.

La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder. La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito. (Gómez, 2006, p.66)

Finalmente, la etapa explicativa proporcionará la facultad para evidenciar cómo el reciclaje tecnológico beneficiará tanto a la organización como a la sociedad a través del tiempo.

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas. (Gómez, 2006, p.71)

A continuación, se describen los diferentes métodos de los que se hicieron uso para recopilar información trascendental para la investigación:

- Personales: A lo largo del estudio, se empleará el conocimiento de profesionales en la materia para lograr un acercamiento más acertado de la realidad que se vive en Eminent CST S.A. vinculado al reciclaje tecnológico.
- Documentales: Se requiere de una revisión documental que permita visualizar a cuál es la realidad del reciclaje tecnológico en nuestro contexto, en la empresa; además, de la legislación aplicada al tema.

Finalmente, como método de instrumento de recolección de datos, se establece la utilización de entrevistas estructuradas a profesionales del área. Además, se aplicará un cuestionario a 55 personas relacionadas con el campo de la tecnología para conocer y evaluar el criterio sobre el desecho de equipo tecnológico y su tratamiento.

Para esto se utilizará fuentes en relación con el contenido de la información, las fuentes de las cuales se precisará son las siguientes:

- Primarias: Esta información emana de la revisión bibliográfica, entrevistas a profesionales en la materia.

Para la obtención de la información primaria, se realizó mediante el empleo de entrevistas estructuradas enfocadas al tema de reciclaje tecnológico y cultura verde.

- Secundarias: Se accede a revisiones documentales y bases de datos que contengan información del estudio y aplicación de reciclaje tecnológico a la organización.

Sobre la población, este estudio será aplicable en la empresa Eminent CST S.A. que dispone de 64 colaboradores en total, sin embargo, la muestra utilizada para la obtención de información y la aplicabilidad de la encuesta diseñada es de 55 colaboradores, permitiendo así ir de lo particular a lo general y determinar la importancia y los beneficios que este estudio aportará a la empresa.

El cálculo de la muestra se realiza mediante una fórmula de ecuación que relaciona dos términos. La incógnita es el número de elementos a encuestar y el término que permite despejar la incógnita está compuesto por los factores que condicionan el tamaño de la muestra. (Malhotra, 2006, p.62)

Dicha muestra fue calculada con el fin de establecer un 95% de confianza en la porción poblacional utilizada. A continuación, se detalla la formulación para la consecución de dicho fragmento de población:

**Tabla 2**  
*Datos para el cálculo de la muestra de la población.*

<b>Población</b>	<b>64 colaboradores</b>
Error de muestra	0,05
Proporción de éxito esperado en la investigación	0,5

Fracaso (1-éxito)	0,5
Valor de nivel de confianza a un 95% para pruebas inferenciales a 2 colas	1,96

Fuente: Elaboración propia

Fórmula: 
$$\frac{N}{1 + \frac{(e^2) + (N-1) / (Z^2 \times P \times Q)}{P \times Q}} \approx \frac{64}{1 + [(0,05^2) + (64-1) / (1,96^2 \times 0,5 \times 0,5)]} = 55$$

A partir de la formulación anterior y tomando en cuenta el margen de error de un 5%, se determinó que el tamaño de la muestra poblacional es de 66 colaboradores.

## DESARROLLO

### Situación actual

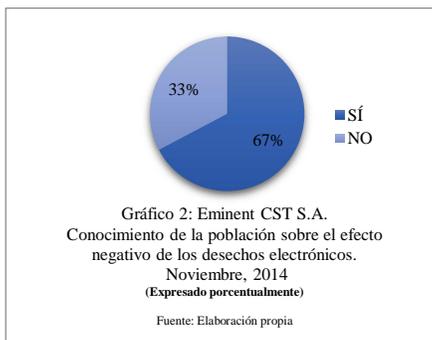
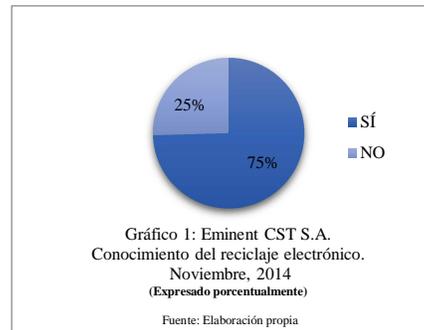
Eminent CST S.A. es un centro de servicio autorizado en Costa Rica de diferentes marcas, con la función principal de realizar reparaciones y trabajos técnicos especializados en equipos y dispositivos móviles. Esta empresa opera desde hace 15 años en el mercado costarricense, en donde su personal cuenta con certificaciones y licencias para el tratado de materiales y componentes electrónicos de forma sostenible siendo precavidos con el contacto humano, social y por ende ecológico.

En vista de lo anterior, la organización debe mantener una responsabilidad ética y social; por esta razón se ve obligada a apegarse a lineamientos y estatutos legales de la legislación costarricense; en donde, estas se establecen como un estándar para manejar comprometida y cuidadosamente los desechos que esta actividad genera; en la actualidad, la actividad es realizada por terceros.

Durante estos 15 años de operaciones, la empresa ha materializado la condición de contar con un proyecto propio de reciclaje en los desechos producidos y que son evaluados como “no utilizables” para efectos económicos en el área comercial; por tal razón, se plantea la necesidad de buscar alternativas sustentables para generar ingresos que permitan llevar a cabo una operación de reciclaje de equipos tecnológicos y que dicha operación sea sostenible por su propia cuenta, para así brindar a la sociedad, clientes y medio ambiente un valor agregado de parte de la empresa.

Mencionado lo anterior, con respecto a dicho contexto es importante dar a conocer la percepción de las personas involucradas en el día a día de la empresa; por ende, a continuación, se dan a conocer algunos aspectos relevantes y fundamentales para poder abarcar el planteamiento trazado.

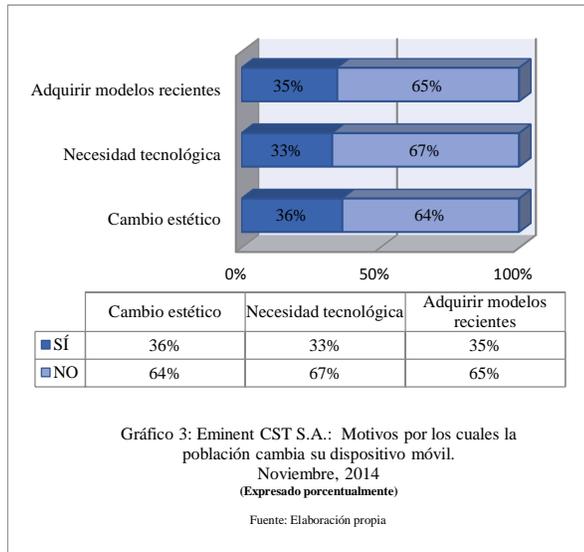
En relación con el conocimiento que poseen los colaboradores de la empresa sobre el concepto de reciclaje electrónico, 41 personas afirman manejar dicho término mientras que 14 personas no. (Ver gráfico 1)



Es importante exaltar que la mayoría de la población del estudio tiene noción de los aspectos básicos del reciclaje electrónico, lo que puede resultar de gran ayuda en el momento de implementar esta actividad dentro de la organización.

En cuanto al análisis sobre los efectos negativos generados por los componentes de los dispositivos móviles, 37 encuestados saben lo que esto puede desencadenar; mientras, que 18 personas desconocen los efectos nocivos de los desechos electrónicos. (Ver gráfico 2)

Además, se les consultó a los encuestados cuál es la razón por la que realizan la sustitución de sus dispositivos móviles. En el gráfico número 4, se evidencian los motivos que influyen a los usuarios para reemplazar sus celulares.



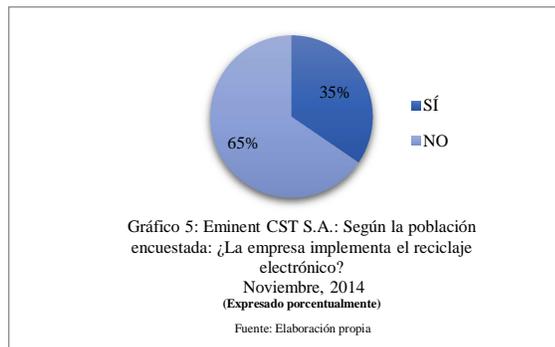
Llama la atención que para el caso de la población encuestada, la mayoría indica no realizar sustituciones de su dispositivo móvil; no obstante, la norma y cultura colectiva es reemplazar el celular por cualquier razón de las expuestas en el gráfico.



Otro aspecto que vale la pena destacar, es la noción de las personas sobre la existencia de empresas recicladoras de equipo electrónico en Costa Rica; ya que, 25 encuestados conocen de estos centros de tratamiento mientras que 30 personas desconocen del tema. (Ver gráfico 4)

Como elemento crucial para la investigación, se analizó si la población estudiada tiene conocimientos de los procesos de reciclaje electrónico que se ejecutan a lo interno de la empresa, a esta interrogante 19 personas contestaron que sí y 36 personas dijeron que no. (Ver gráfico 5)

En general, los resultados de toda la encuesta son alarmantes; pues hace falta un fuerte trabajo de divulgación y un exhaustivo proceso de culturización para que el personal interiorice prácticas verdes y sostenibles y lo implementen no solo a nivel laboral; sino, a nivel personal y familiar.



Ahora bien, la idea de dar a conocer tanto la empresa como la percepción de sus colaboradores en materia de reciclaje tecnológico es precisamente confrontar esas realidades con la legislación costarricense asociada al tema.

En la legislación de Costa Rica, se establecen una serie de medidas para minimizar el impacto ambiental generado por los desechos electrónicos. Dentro de estas medidas

que cita el artículo 42 de la Ley para la Gestión Integral de Residuos (LGIR), se encuentran las siguientes:

- a. Establecer un programa efectivo de recuperación, reúso, reciclaje, aprovechamiento energético u otro medio de valorización para los residuos derivados del uso o consumo de sus productos en todo el territorio nacional.
- b. Participar en un programa sectorial de residuos o por la naturaleza del residuo para su gestión integral, organizado ya sea por sector o por producto.
- c. Adoptar un sistema de depósito, devolución y retorno en el cual el consumidor, al adquirir el producto, dejará en depósito una cantidad monetaria que será recuperada con la devolución del envase o el producto.

Adicionalmente, se contempla:

- d. Elaborar productos o utilizar envases o embalajes que, por sus características de diseño, fabricación o utilización, minimicen la generación de residuos y faciliten su valorización, o permitan su eliminación en la forma menos perjudicial para la salud y el ambiente.
- e. Establecer alianzas estratégicas con las municipalidades para mejorar los sistemas de recolección y gestión integral de residuos. (LGIR, 2010, p.46)

Se sabe que la empresa Eminent CST S.A. no desempeña ninguna tarea de procesamiento y reciclaje de los desechos que genera su actividad económica; no obstante, esta labor es desarrollada por terceros.

Se puede afirmar que la empresa Eminent CST S.A. no desarrolla ninguna de las actividades antes indicadas en el artículo 42, por lo que es de suma importancia ejecutar planes de acción para apearse al marco legal en materia de reciclaje y adicionalmente volver de esta actividad algo sostenible y sustentable.

La empresa cuenta con equipo sofisticado, herramientas, *software*, mesas de trabajo y todo lo necesario para la extracción y reutilización de componentes importantes y su trato idóneo para evitar contaminar o afectar negativamente el funcionamiento de los dispositivos que se reparan o se reutilizan.

Muchas de estas máquinas no se encuentran aprovechadas a plenitud ya que actualmente no ha existido el interés de utilizarlas como un medio comercial para la generación de ingresos a nivel de lucro o en beneficio de realizar algún proyecto de responsabilidad empresarial.

Por tal razón, la empresa debe optimizar la utilización de los recursos y buscar alguna mejora en sus procesos para poder aportar su grano de arena, en un momento que el reciclaje ligado al emprendimiento social en beneficio del medio ambiente es de gran importancia para la preservación de la sociedad.

## Oportunidades de mejora

Con esto es necesario implementar diferentes oportunidades de mejora para Eminent CST S.A. que estén asociadas al reciclaje tecnológico; esto porque, en anteriores menciones de este documento, se ha concluido en la necesidad de poder establecer un mecanismo de reciclaje sobre los equipos procesados en el taller de Eminent; aunado a esto, también es fundamental cumplir los lineamientos que establece la legislación costarricense.

Según el artículo 2 de la Ley 8839 sobre responsabilidad compartida, todo producto o servicio comercializado masivamente tiene una correlación en cadena solidaria en cuanto a sus derechos y deberes con la sociedad y el medio ambiente.

Tal cadena se define de la siguiente forma:



*Figura 1: Cadena de responsabilidad compartida*

Fuente: Elaboración propia

En relación con esto, cada eslabón es responsable; por ende, es necesario crear un programa de reciclaje estratégico utilizando medios óptimos de comunicación e información a la sociedad para poder recolectar grandes volúmenes de material y componentes electrónicos para así establecer un proyecto sustentable al largo plazo.

Dentro de las oportunidades de crecimiento y mejora que tendría la organización al incursionar en este proyecto, se pueden tomar las siguientes como primordiales:

- a. Cumplimiento organizacional en emprendimiento ambiental.
- b. Mejoramiento de la imagen corporativa.
- c. Beneficio social a través de sus diferentes marcas.
- d. Incentivos y reducciones en aspectos fiscales.
- e. Posicionamiento en cultura verde organizacional.

Todo lo anterior podrá ser posible con el apoyo institucional y financiero de organizaciones relacionadas con el proyecto así como socios estratégicos e incluso de los mismos fabricantes de dispositivos, que tienen una gran cuota de responsabilidad ambiental en los desechos generados.

Como oportunidades de mejora, la organización podrá establecer planes estratégicos con los siguientes socios comerciales:

- A. Grupo Monge.
- B. El gallo más gallo.
- C. Land Business (Casa Blanca).

- D. Monge Express.
- E. Retailers mayoristas como universal, Cemaco, Pricemart, Walmart.
- F. Empresas televisivas como Teletica, Repretel o Canal 9.

Estos socios estratégicos al ser distribuidores y comercializadores, también forman parte de la cadena de consumo, por lo que su responsabilidad también es solidaria en el emprendimiento ambiental que este proyecto busca desarrollar, por lo que su apoyo será vital para poder abarcar un terreno más amplio en términos de recolección y abastecimiento, así mismo de comunicación y logística; ya que cada socio estratégico cuenta con una red de locales bastantes posicionados en toda la región costarricense.

El renombre posicionado de estas empresas proporciona confianza, seguridad e incentivo a lo población en general de formar parte de este proyecto.

Otra oportunidad es que la empresa Eminent CST cuenta con un socio estratégico de alto potencial en cuanto al tema de logística, distribución y abastecimiento se refiere, el cual es su empresa hermana, **Eminent Logistics**, que ofrece una tarifa diferenciada al ser un proyecto de interés social y dentro de un mismo grupo económico, con tal de contribuir en este emprendimiento social y poder así abarcar más terreno utilizando la estratégica logística como un diferenciador de alto provecho.

En términos de resumen sobre las oportunidades de mejora, se es consciente de que la empresa debe aplacar progresivamente el impacto ambiental que genera su operación y que hoy en día es tercer izada de forma eventual, en donde es necesario reorganizar sus recursos productivos y eficientes para sí lograr cumplir con la legislación y la solidaridad ambiental generando valor a la cadena antes mencionada.

### **Beneficios económicos del reciclaje tecnológico**

Al analizar el contexto anterior, se puede vislumbrar un futuro positivo para la generación de ingresos y réditos dentro de la organización mediante la utilización del reciclaje tecnológico; en donde, dichos ingresos sean generados única y exclusivamente para dar un mantenimiento sustentable al proyecto y sus utilidades sea reutilizadas para el mantenimiento de la maquinaria necesaria y la reinversión en aspectos sociales y por ende ambientales.



*Figura 2. Imagen Ilustrativa. Fuente Internet*

El reciclaje de equipo tecnológico se fundamenta económicamente en el valor de los componentes y metales preciosos que tienen los dispositivos, ya que en ellos se pueden encontrar, oro, diamantes y otros componentes muy valiosos para reutilizarlos o aprovechar su composición para fabricar nuevos dispositivos o productos amigables con el ambiente.

Según la investigación realizada, en el caso del oro, que es un material lo suficiente común como conductor, en celulares se pueden encontrar desde 20 a 50 miligramos de

este componente, según sea el tamaño del equipo y sus especificaciones, por lo que es una ventaja económica muy competitiva para el proyecto.

Entonces, para poder arrancar el proyecto, se necesitará por parte de la empresa, la donación de equipos, tecnicismos y apoyo humano para las primeras etapas de consolidaciones, en donde la definición de ingresos estará sujeta al comportamiento del volumen de ingresos por los dispositivos que la empresa genere.

Según la estadística mostrada por Eminent CST, los equipos iniciales que podrían aplicar para reciclaje estaría definida en las 2500 unidades mensuales, como primera etapa, en donde el beneficio por unidad neto ronda entre los \$5 a \$9 dependiendo de los componentes presentes y su calidad.

Es importante mencionar que existe un compromiso comercial con sus socios comerciales, los cuales aportarían un beneficio económico constante según sea el comportamiento del volumen movilizado, esto como parte de la generación de ingresos fijos, y sin dejar de lado que será necesario buscar el apoyo de las marcas, inicialmente para temas de comunicación y mercadeo de la idea principal, durante el proceso de consolidación del proyecto. La siguiente tabla refleja en detalle el dato proyectado:

Tabla 4.1 Detalle de ingresos

Siendo de esta forma se proyecta una generación de ingresos bastante considerable, con un estimado de ingresos iniciales por los \$20.000 dólares, aunado a esto una recuperación por materiales exportados de unos \$1500 dólares, dando un total de ingresos brutos de \$21.500 dólares.

Por tal razón, es necesario estimar el crecimiento a futuro; esto se detalla en la siguiente tabla:

Ingresos estimados		Inicial	MES 0
<i>CRECIMIENTO ESPERADO</i>			
<b>Cantidad Equipos</b>		<b>2500</b>	
Ingreso promedio estimado por unidad		\$5	
(+) Ingresos totales		\$12,500	
(+) Apoyos de Marcas		\$5,000	
(+) Otros ingresos por donacion y afiliaciones		\$2,500	
<b>30% Cantidad Componentes exportados</b>		<b>750</b>	
Ingreso promedio estimado por unidad		\$2	
(+) Ingresos totales		\$1,500	
(+) Ingresos iniciales estimados			\$21,500

Tabla 4  
Proyección de ingresos

EMINENT CST S.A.			Reporte nov-14						
Proyección de ingresos Proyecto: Reciclaje de dispositivos									
Ingresos estimados			PROYECCIÓN ESTIMADA						Fase 1
Inicial	MES 0		Crecimiento			Sostenibilidad +			total
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
<i>CRECIMIENTO ESPERADO</i>			7%	12%	15%	10%	6%	5%	
<b>Cantidad Equipos</b>	<b>2500</b>		<b>2675</b>	<b>2996</b>	<b>3445</b>	<b>3790</b>	<b>4017</b>	<b>4218</b>	
Ingreso promedio estimado por unidad	\$5		\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	
(+) Ingresos totales	\$12,500		\$13,375	\$14,980	\$17,227	\$18,950	\$20,087	\$21,091	\$118,209
(+) Apoyos de Marcas	\$5,000		\$5,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$25,000
(+) Otros ingresos por donación y afiliaciones	\$2,500		\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$10,000
<b>30% Cantidad Componentes exportados</b>	<b>750</b>		<b>803</b>	<b>899</b>	<b>1034</b>	<b>1137</b>	<b>1205</b>	<b>1265</b>	
Ingreso promedio estimado por unidad	\$2		\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	
(+) Ingresos totales	\$1,500		\$1,605	\$1,798	\$2,067	\$2,274	\$2,410	\$2,531	\$14,185
(+) Ingresos iniciales estimados		\$21,500	\$21,480	\$21,278	\$23,794	\$25,224	\$26,497	\$27,622	\$167,395

Visto lo anterior, se logra evidenciar un crecimiento sostenido en los primeros 6 meses de operación, principalmente relacionado con el aumento de equipos tramitados; los cuales crecerán en función de los programas de comunicación y desarrollo de la cultura verde que el país necesita para despertar la conciencia de las personas en el reciclaje.

Al realizar una estimación de los costos de operación mensuales, se puede concluir que lo necesario para operar un volumen necesario de 2500 equipos como mínimo se necesitaría lo siguiente:

Dichos costos de operación son considerados como básicos y primordiales para la operación, existen muchos otros que no están contemplados en el análisis esto debido a que se reutilizan las instalaciones propias de la compañía, dejando el concepto como una donación física de espacio-tiempo al proyecto así como el tecnicismo y capital humano relacionado con el proceso.

Todo lo anterior permite proyectar un flujo de factibilidad inicial y básica, proyectada en una etapa de crecimiento y sostenibilidad con un alcance máximo de los 4000 equipos en promedio, tal beneficio se puede plasmar en la siguiente tabla:

Tabla 4.2 Detalle de Gastos

Costos de operación básicos		Por mes
(-) Mano de obra	\$4,000	
(-) Transporte y logística	\$2,000	
(-) Gastos por exportaciones	\$1,000	
(-) Leasing sobre maquinarias	\$3,500	
(-) Combustibles y tratamientos	\$2,000	
(-) Mantenimiento equipos	\$1,500	
(-) Mantenimiento software	\$500	
(-) Publicidad y mercadeo	\$750	
(-) Donaciones y apoyos	\$1,000	
(-) Servicios administrativos	\$2,000	
(-) Legales y hacendarios	\$1,500	
(-) Misceláneos	\$500	
(-) Gastos operativos básicos		\$20,250

Tabla 5  
Flujo estimado

EMINENT CST S.A.			Reporte nov-14						
Proyección de ingresos									
Proyecto: Reciclaje de dispositivos									
Ingresos estimados	Inicial	MES 0	PROYECCIÓN ESTIMADA						Fase 1 total
			Crecimiento			Sostenibilidad +			
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
<i>CRECIMIENTO ESPERADO</i>			7%	12%	15%	10%	6%	5%	
<b>Cantidad Equipos</b>	<b>2500</b>		<b>2675</b>	<b>2996</b>	<b>3445</b>	<b>3790</b>	<b>4017</b>	<b>4218</b>	
Ingreso promedio estimado por unidad	\$5		\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	\$5	
(+) Ingresos totales	\$12,500		\$13,375	\$14,980	\$17,227	\$18,950	\$20,087	\$21,091	\$118,209
(+) Apoyos de Marcas	\$5,000		\$5,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$25,000
(+) Otros ingresos por donación y afiliaciones	\$2,500		\$1,500	\$1,500	\$1,500	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$10,000
<b>30% Cantidad Componentes exportados</b>	<b>750</b>		<b>803</b>	<b>899</b>	<b>1034</b>	<b>1137</b>	<b>1205</b>	<b>1265</b>	
Ingreso promedio estimado por unidad	\$2		\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	\$2	
(+) Ingresos totales	\$1,500		\$1,605	\$1,798	\$2,067	\$2,274	\$2,410	\$2,531	\$14,185
(+) Ingresos iniciales estimados		\$21,500	\$21,480	\$21,278	\$23,794	\$25,224	\$26,497	\$27,622	\$167,395
<b>Costos de operación básicos</b>		Por mes							
(-) Gastos operativos básicos		\$20,250	\$20,250	\$21,000	\$22,750	\$24,500	\$24,750	\$26,750	\$160,250
(=) <b>Beneficio marginal</b>		<b>\$1,250</b>	<b>\$1,230</b>	<b>\$278</b>	<b>\$1,044</b>	<b>\$724</b>	<b>\$1,747</b>	<b>\$872</b>	<b>\$7,145</b>

Básicamente, los rendimientos acá mostrados son argumentos básicos en una operación de reciclaje, como la que quiere abarcar el proyecto, en donde los ingresos y gastos son

promediados y por temas de confidencialidad no se amplía el procedimiento para evitar alguna filtración de información.

Con base en lo anterior, este proyecto es beneficioso para la organización, esto porque cuenta con la infraestructura, maquinaria, apoyos estratégicos y el recurso humano capacitado para tratar los componentes que desechan.

Cabe destacar que este recurso productivo está siendo subutilizado en sus capacidades óptimas y que estas pueden ser enriquecedoras para el ambiente si son manejadas eficientemente bajo la consigna de crear valor a la sociedad, por ende es necesario primero crear una cultura asociada al emprendimiento sostenible de la sociedad y que cada persona, sea interna o externa a la organización muestre su optimismo y actitud a aportar positivamente al proyecto.

### **Estrategias de implementación**

En el contexto estratégico para cambiar la mentalidad proactiva y organizacional que contempla este proyecto, es primordial desarrollar un emprendimiento en el ámbito cultural de los miembros productivos de la organización; esto con el fin de establecer una habilidad efectiva para promover la introducción de una cultura verde a lo interno de Eminent CST S.A.; por ende, se plantean dos pilares sumamente importantes para llevar a cabo este desarrollo:

Por tal razón, es necesario incentivar y apoyar diferentes campañas en conjunto con socios comerciales para recuperar equipo electrónico obsoleto, esto como parte importante de la divulgación y procesos de concientización que se proyecta en conjunto con los socios comerciales, con el fin lanzar campañas de reciclaje para que los usuarios y clientes depositen en cajas aquellos dispositivos móviles que ya no tienen utilidad.

La idea es que las personas que no tienen conocimiento de centros de acopio o de reciclaje electrónico en Costa Rica, tengan la accesibilidad para reciclar este tipo de residuos. Adicionalmente, con el fin de que estas personas hagan conciencia de lo importante de esta práctica, se pretenden entregar brochures con información importante asociada al impacto ambiental, social y económico que los desechos electrónicos generan; además, de la afectación a la salud que esto genera.

Para poder reciclar, la empresa necesita incrementar volumen; por ende, la estrategia es colocar cajas debidamente rotuladas con pizarras informativas en donde los clientes puedan tener una opción de desecho responsable. Dichas cajas se colocarán en los puntos de venta de los socios comerciales, las cuales también fungirán como una publicidad subliminal para incentivar una cultura verde y una responsabilidad empresarial de los puntos de venta y la empresa como tal.



Figura 3. Imagen Ilustrativa. Fuente Internet

Con esto será necesario contar con el apoyo interno de la empresa hermana Eminent



Figura 4. Distribución. Fuente: <http://www.eminent.co.cr/logistics.php>

Logistics para coordinar el transporte, recolección y almacenamiento de los puntos y centros de acopio que se establezcan a nivel regional para así organizar eficientemente el traslado de los equipos a las oficinas centrales para empezar con el proceso de evaluación de los equipos.

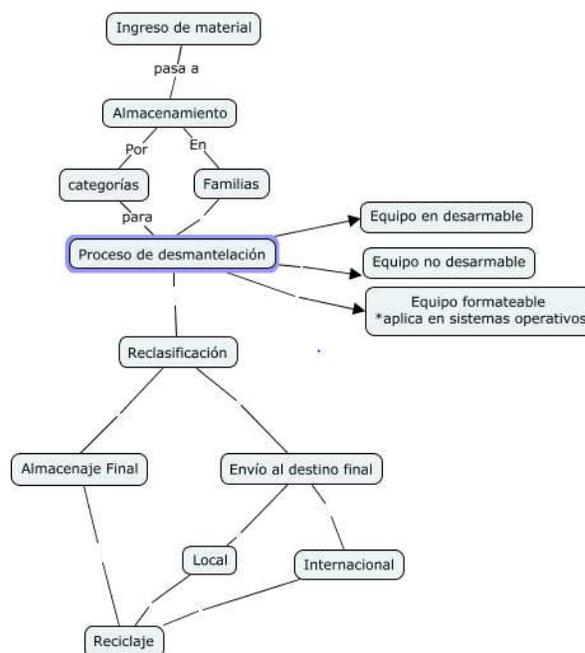
Por otro último, es necesario establecer un proceso de reciclaje electrónico, esto como aspecto fundamental para establecer este proceso; es necesario generar patrones de capacitación continua e involucrar emocional y productivamente al personal, en donde es necesario poder vender la idea a lo interno con el fin de poder establecer una relación estrecha con el proyecto, bajo una filosofía de ayuda ambiental y a la sociedad.

Entonces, para la implementación de un proceso de reciclaje electrónico es necesario inicialmente realizar la divulgación adecuada a todo el personal para que se mantenga al tanto de las actividades que se van a ejecutar y consecuentemente, estos repliquen mensajes al cliente externo. De tal manera que se genere un “efecto dominó” que involucre a sus socios comerciales, su política interna y obviamente a la sociedad entera.

Paralelamente, se deben adquirir los recursos necesarios para desarrollar el proyecto, llámense innovación en equipo, mobiliario o recurso humano; entonces, en el momento que todas las partes estén enteradas de las acciones de la empresa, se podrá poner en marcha esta segmento de la estrategia con total fluidez.

A continuación se detalla el proceso de reciclaje electrónico que se pretende establecer:

Figura 2: Proceso de reciclaje.



Fuente. Elaboración Propia

Este proceso consiste en realizar un control logístico para realizar el proceso previo a reciclaje, el cual sustituye el almacenamiento desordenado realizable en actualmente, esto con el fin de poder manejar eficientemente los volúmenes por procesar e identificar los equipos por clasificaciones que permitan aprovechar el recurso sea en reutilización o estimar cual sería el procedimiento óptimo para reciclar estos aparatos. Posterior al proceso se deben buscar las alianzas estratégicas con socios comerciales, fijados anteriormente para medir el nivel de involucramiento necesario y cómo su aporte será una especie de generador de volumen productivo para el proyecto.

## **Conclusiones y recomendaciones**

A lo largo de esta investigación fue posible comprobar y evidenciar con argumentos técnicos y económicos la posibilidad de implementar un proyecto sustentable en el área de reciclaje de dispositivos móviles, en donde se pudo afirmar que existe un amplio espacio para desarrollar grandes ideas generando beneficios marginales positivos en una operación básica sin fines de lucro, pero que también con un buen apoyo económico proyectado a rendimientos se puede pensar un proyecto bastante rentable para cualquier empresa, mismo que a su vez brinda un emprendimiento social y beneficioso para la sociedad y el medio ambiente.

Esta investigación logró demostrar que existe un desconocimiento importante en el reciclaje de dispositivos electrónicos y que a su vez se desconoce sobre lugares óptimos para realizar esta acción, lo que permite catapultar este proyecto como una solución viable para empresas que necesitan formas ecológicas de deshacerse de sus desechos.

Aunado a lo anterior es necesario evaluar la situación actual de las empresas costarricenses que se dedica a la comercialización y distribución de los equipos con componentes que deben y merecen tratarse de forma adecuada según la legislación que impone el gobierno costarricense para estos tipos de procesos, que con poco análisis se puede concluir que muy pocas empresas logran apearse a estos lineamientos sumamente importantes para la sociedad y el medio ambiente.

Como recomendación, es necesario que Eminent CST se involucre activamente a todo emprendimiento social que le genere valor comercial y que además sirva como incentivo para sus equipos de trabajo, esto bajo la consigna de formar parte de un proyecto que genere preservación al medio ambiente y que por ende se reduzca el impacto ecológico que existe hoy en día, por lo que es necesario que empresas como estas sean parte del cambio, más aun cuando se dispone de un recurso productivo y empresarial tan eficaz, idóneo y disponible como se demuestra en esta investigación.



*Figura 5. Imagen Ilustrativa.  
Fuente Internet*

En conclusión, si se adoptan acciones que favorezcan la calidad de vida de la sociedad en general, consecuentemente se asegurará a las futuras generaciones bienestar y un continuo desarrollo sostenible en donde adicionalmente; se preservaran especies naturales y la contaminación disminuirá significativamente, en donde además de velar por el desarrollo y consolidación del proyecto, se podrán percibir valores económicos muy útiles para apoyar otras iniciativas similares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amaya, O. (2013). *El desarrollo sostenible y el derecho fundamental a gozar un ambiente sano*. Colombia: Editorial Universidad Externado de Colombia.

Castells, X. (2012). *Reciclaje y tratamiento de residuos diversos*. España, Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Cegarra, J. (2011). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos S.A

Fernández, R. (2011). *La dimensión económica del desarrollo sostenible*. España. Editorial Club Universitario.

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Argentina: Editorial Brujas.

Jiménez, I. (2008). *Empresas sustentables*. Documento recuperado desde <http://www.cnnexpansion.com/manufactura/actualidad/empresas-sustentables>.

Malhotra, N. (2006) *Investigación de mercados* (4ª ed.). Pearson educación. México.

Ono, A. (2011). *Cultura Empresarial “verde”; visión Giftwork y Mottainai*. Documento recuperado desde: <http://www.expoknews.com/cultura-empresarial-%E2%80%9Cverde%E2%80%9D-vision-giftwork-y-mottainai/>.

República de Costa Rica, Ley N° 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos del 13 de junio del 2010.

Valverde, T; Meave, J; Carabias, J y Cano,Z. (2005). *Ecología y medio ambiente*. (México: PEARSON EDUCACIÓN.

Vásquez, A.; Dávila, M.; (2008.) *Emprendimiento Social, Estudios Gerenciales*. Oct-dic 2008, Vol. 24 Issue 109, p105-125. 21p. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=44f4bf44-8c9f-4340-88c3-f1f60a9ad1ed%40sessionmgr113&vid=3&hid=116>.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Alcaraz, R. (2006). *El emprendedor de éxito*. (3 Edic.). México: McGraw Hill Interamericana.

Arellano, J. (1990). *Elementos de Investigación*. Costa Rica: EUNED.

Evans, J.R. y William, M.L. (2008). *Administración y control de la calidad*. (7 ed.) México: Cengage Learning.

Heiser y Render (2007). *Dirección de la producción. Decisiones Estratégicas (8 ed)*. España : Editorial Prentice Hall.

Sapag, N.; Sapag, R. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. (4a Ed.). México: McGraw Hill.

Thompson, P., Gamble, J., Peteraf, M., y Strickland, A. J. (2012). *Administración Estratégica*. México: Editorial Mc Graw Hill.

## ANEXO 1

<b>ENCUESTA</b>	Lugar aplicación	Oficinas centrales ECST
Encuestador: JIMMY MORA NAVARRO		Lagunilla, Heredia
PROYECTO: RECICLAJE TECNOLÓGICO EN EMINENT CST	Fecha aplicación	07/08/2014
ULACIT 2014	Tabulación	08/11/2014

Como parte del uso racional y equilibrado de dispositivos tecnológicos, se plantea realizar la siguiente encuesta para evaluar y conocer el alcance, comportamiento y efectos positivos o negativos que se pueden tener al reciclar los desechos en equipos tecnológicos. Este instrumento de recolección fue elaborado por Jimmy Mora Navarro, quien opta por la maestría en gerencia de operaciones de ULACIT.

1. ¿Ha escuchado el concepto de reciclaje electrónico?  
 Sí  No
2. Con el reciclaje electrónico se intenta proporcionar más vida útil a aparatos electrónicos que ya han sido desechados. ¿Considera que es necesario reciclar dispositivos móviles?  
 Sí  No
3. ¿Conoce los efectos negativos que pueden causar los componentes de los dispositivos móviles en los seres humanos?  
 Sí  No
4. ¿Desecha dispositivos móviles para adquirir modelos recientes?  
 Sí  No
5. ¿Desecha dispositivos móviles por necesidad tecnológica?  
 Sí  No
6. ¿Desecha dispositivos móviles por cambio estético?  
 Sí  No
7. En el momento de realizar el cambio de su dispositivo móvil, ¿ha llevado esos equipos obsoletos a lugares de reciclaje de algún tipo?  
 Sí  No
8. ¿Ha escuchado de empresas recicladoras de equipos tecnológicos en Costa Rica?  
 Sí  No
9. Si existiera en el área metropolitana una empresa recicladora de equipo tecnológico, ¿llevaría sus desechos electrónicos?  
 Sí  No
10. ¿Si hubiera centros de acopio y recolección en distribuidores y tiendas de marcas reconocidas, utilizaría este recurso para llevar sus equipos electrónicos?  
 Sí  No
11. ¿Estaría dispuesto a llevar un dispositivo móvil obsoleto a algún centro de acopio?  
 Sí  No
12. ¿Considera adecuada la información parte de las empresas, marcas o representantes para incentivar el reciclaje de aparatos electrónicos?  
 Sí  No
13. ¿Conoce alguna tienda, distribuidor u operador de marcas de dispositivos móviles que implementen el reciclaje tecnológico? ¿Cuál?  
 Sí \_\_\_\_\_  
 No
14. ¿En su lugar de trabajo implementan el reciclaje tecnológico?  
 Sí  No

15. ¿En su lugar de trabajo desarrollan valores asociados con el reciclaje electrónico?

Sí  No

16. ¿Considera importante que en su lugar de trabajo se den a conocer y se pongan en práctica acciones que contribuyan con el mejoramiento del medio ambiente?

Sí  No

17. ¿Por qué?

---

---

---

---

18. ¿Considera que en su lugar de trabajo se disponen de los recursos necesarios para implementar una estrategia de reciclaje electrónico?

Sí  No

19. ¿Considera que el reciclaje electrónico proporciona competitividad comercial a las empresas?

Sí  No

20. ¿Considera que el reciclaje electrónico le da valor agregado a la imagen de las empresas que lo implementan?

Sí  No

## ANEXO 2

<b>ENTREVISTA</b>	Lugar aplicación	Oficinas centrales ECST
Encuestador: JIMMY MORA NAVARRO		Lagunilla, Heredia
Entrevistado: Ing. Roberto Vargas Gomez		
PROYECTO: RECICLAJE TECNOLÓGICO EN EMINENT CST	Fecha aplicación	07/08/2014
ULACIT 2014	Tabulación	08/11/2014

Sr. Ing. Roberto Vargas Gómez. Profesional en el área de telecomunicaciones.

1. ¿Es posible realizar mecanismos de tratamiento de desechos en costa rica?
2. ¿Dentro de la organización que representa, es viable poder contar con un programa de reciclaje tecnológico?
3. ¿Sería un negocio sostenible y sustentable?
4. ¿Qué factores legales, ambientales y económicos implicaría la puesta en marcha de un proyecto en esta rama?
5. ¿Qué beneficios ambientales y sociales puede traer consigo implementar un programa dentro de Eminent CST y a la sociedad como tal?
6. ¿Qué valor agregado le daría a la compañía este proyecto?
7. ¿Qué recomendaciones o consejos le daría a la sociedad costarricense para tratar desechos tecnológicos?

### Respuestas en extracto y resumen

1. Actualmente por limitaciones de tecnología para tratar los desechos electrónicos, está limitada la acción que se puede hacer propiamente en CR, sin embargo, una forma responsable de tratar los desechos generados por las telecomunicaciones es realizar procesos de clasificación según los materiales, para luego enviarlos a un especialista según el producto.
2. Por supuesto, no solo es viable sino que debe ser una obligación, es por eso que nosotros como taller catalogamos y separamos los desechos según su material, los embalamos adecuadamente a la espera de una empresa seria y responsable que cumpliendo estándares internacionales haga una disposición adecuada de los mismos. Actualmente con el apoyo de los fabricantes Eminent entrega los desechos electrónicos a empresas certificadas para el reciclaje.
3. Dependiendo del tipo de material esto se puede convertir en una fuente de ingresos, tal y como lo está realizando actualmente la asociación de empleados de Mabe.
4. Hay una serie de normas y leyes que se deben cumplir, apegados a lo que dicte el Ministerio de Salud. Donde se norma y dictan las formas correctas de proceder desde el punto de vista legal y ambiental.
5. Los beneficios deben empezar con la satisfacción del ser humano que está contribuyendo al bienestar del planeta, desde el punto de vista social estás siendo solidariamente responsable con la actividad económica que estas realizando y que menos de ser una fuente del problema, te vuelves una solución a un serio problema.
6. El valor agregado es ser responsable con el ambiente y de paso cumplir con una normativa internacional y ahora también nacional.
7. Que recuerden que los equipos electrónicos son súper contaminantes y que pese a que la mayoría son juguetes o cumplen funciones de entretenimiento no deben desecharse como cualquier basura. Que se asesoren y que se den cuenta del daño que pueden provocar, y que existen muchas instituciones preocupadas y ocupadas para dar un buen trato a estos desechos. Que piensen en el futuro de sus familias y que recuerden que los desechos electrónicos mal manejados son basura que tardará cientos y hasta miles de años en dejar de afectar la naturaleza.