

1-1-2018

## **Análisis de costos aplicados a la contabilidad ambiental para empresas de telecomunicaciones, caso empresa IP Technologies**

Yenny Alejandra Huérfano Acosta  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Laura Vanessa Medellín Rodríguez  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: [https://ciencia.lasalle.edu.co/contaduria\\_publica](https://ciencia.lasalle.edu.co/contaduria_publica)

---

### **Citación recomendada**

Huérfano Acosta, Y. A., & Medellín Rodríguez, L. V. (2018). Análisis de costos aplicados a la contabilidad ambiental para empresas de telecomunicaciones, caso empresa IP Technologies. Retrieved from [https://ciencia.lasalle.edu.co/contaduria\\_publica/718](https://ciencia.lasalle.edu.co/contaduria_publica/718)

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible - FEEDS at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Contaduría Pública by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# **Análisis de Costos aplicados a la Contabilidad ambiental para empresas de telecomunicaciones, caso empresa Ip Technologies.<sup>1</sup>**

Yenny Alejandra Huérfano<sup>2</sup>. Cód 17141038  
Laura Vanessa Medellín.<sup>3</sup> Cód 17141097  
Universidad de la Salle

## **Resumen**

El presente artículo de investigación de índole cuantitativo tiene como objetivo, desde la perspectiva de la contabilidad ambiental, analizar los costos ambientales de los procesos internos relacionados con el uso de energía eléctrica en el área de la Mesa de Ayuda de la empresa de Telecomunicaciones Ip Technologies S.A.S, de modo que esta empresa pueda optimizar sus costos ambientales privados y obtener mejores estrategias empresariales. Para llevar a cabo este proyecto es necesario contextualizarse con la contabilidad ambiental, analizar su propósito como disciplina de la contabilidad e identificar la importancia de su ejecución en los niveles social y empresarial específicamente en el sector de las telecomunicaciones en Colombia. Como resultado de la investigación se propuso implementar un programa de ahorro y uso eficiente de la energía con el fin de mantener un control de los costos ambientales que incurren cada área de la compañía en especial en la Mesa de Ayuda.

***Palabras clave:*** Contabilidad ambiental, sector de las telecomunicaciones, impactos ambientales, costos ambientales, costos privados

## **Abstract**

This quantitative research article aims to analyze, from the perspective of environmental accounting, the environmental processes related to the use of electricity in the Help Desk area at the telecommunication company Ip Technologies SAS in order that this company can take advantage of its budgets for environmental costs as well as obtaining better business strategies. To carry out this project it is necessary to contextualize the environmental accounting concept, to analyze its purpose as an accounting discipline and to identify the importance of its execution at a social and business level in the Colombian telecommunication sector. As a result of this research project, we propose the deployment

---

<sup>1</sup> Propuesta de artículo estudio caso para diseño de políticas de contabilidad ambiental en la empresa Ip Technologies

<sup>2</sup> Yenny Alejandra Huérfano Acosta Estudiante de Contaduría Pública Decimo semestre

<sup>3</sup> Laura Vanessa Medellín Rodríguez Estudiante de Contaduría Pública Noveno Semestre

of an energy-savings programme with a view to keep controlling the environmental costs incurred in every single area of the company, specially at the Help Desk.

---

**Keywords:** *Environmental accounting, telecommunication sector, environmental impacts, environmental costs, private costs*

## **Introducción**

Este artículo de investigación trata sobre los temas de contabilidad ambiental en el sector de las telecomunicaciones, los estudios encontrados en el presente se realizaron en la empresa IP Technologies ubicada en Bogotá, Colombia durante el primer semestre del año 2018, el objetivo que se tiene con este trabajo es mostrar un método de evaluación en los procesos medioambientales que puede tener una empresa de telecomunicación y de este modo proponer un control de los costos y gastos que se incurren a la hora de realizar su desarrollo de actividades, de esta manera medir la participación que tiene la empresa del sector en el ambiente. La contabilidad ambiental no es tan reconocida y muchas veces no es aplicada o tenida en cuenta, razón por la cual decidimos indagar en el tema y realizar nuestro artículo basado en ello.

Las telecomunicaciones son actualmente una rama de la ingeniería que comprende la transmisión de datos mediante distintos medios tecnológicos o electrónicos con diferentes campos electromagnéticos. Desde el punto de vista empresarial los servicios que ofrece este sector son la prestación, uso y aplicación de diferentes opciones de intercambio de información entre diversos usuarios a partir de soportes tecnológicos y de comunicación en red y por ondas (Herrera Pérez, 2004). Esto con el objetivo de satisfacer todas aquellas necesidades e intereses de comunicación de la sociedad que permitan, por ejemplo, fomentar las relaciones comerciales, gestionar las empresas, mitigar tiempos de trabajos, entre otros beneficios, contribuyendo así al desarrollo económico, político cultura y social de la población y mejorando la calidad de vida de las personas.

En el mundo, este sector tuvo sus primeras apariciones en el año 1844, mediante el nacimiento de la telegrafía, luego en 1876 con la aparición del teléfono, en 1896 la creación de las redes inalámbricas, en 1938 los primeros avances del televisor, en 1957 la era satelital y finalmente en 1996 con la implementación de la tecnología informática

mediante módems. En la actualidad los avances en tecnología impulsan al uso de las Tecnologías de información y comunicación, TIC, (Combariza, García, Alvarado, España, & Rivera, 2012) La Internet hace uso del procesamiento veloz de datos para generar una manera rápida de comunicación a nivel mundial. La web se ha convertido en una necesidad para todo ser humano y una oportunidad empresarial mediante diversas líneas de negocio, sobre todo, por ser la base infraestructural de las telecomunicaciones.

En Colombia, el sector telecomunicaciones tiene presencia desde 1947 a partir de la creación de Telecom, entidad pública del país que se dedicaba a la prestación de servicios de telefonía local y telefonía móvil. Hoy día se encuentran presentes grandes empresas de telecomunicaciones como Movistar, Claro, Tigo, Une, Avantel, Etb, las cuales, según los informes emitidos por el Ministerio de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones en Colombia (2016), tienen porcentaje de participación del 35% en el mercado. De modo paralelo a estas grandes empresas, han venido surgiendo compañías de telecomunicaciones que, aunque no son tan conocidas, participan y proveen diferentes servicios de Telecomunicaciones tales como: telefonía local, telefonía móvil, televisión, radio y servicios de internet.

Ahora bien, como en todos los sectores, las acciones de una empresa dedicada a las telecomunicaciones generan un impacto ambiental reflejado en los diferentes costos medio ambientales y en la utilidad económica. Los costos son *“un sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objeto específico”* (Horngren, 2012). Por su parte, el costo ambiental es *“el costo de las actividades preventivas, actividades de restauración de daños ambientales, multas y sanciones, etc.”* (Iturria Cammarano, s.f) Hoy día, las empresas están generando políticas que permitan contribuir al cuidado del medio ambiente, por tanto, necesitan conocer los costos y beneficios que estas acciones implican. En ello, *“los profesionales de la contaduría pública tienen la enorme responsabilidad social de contribuir en forma considerable a acciones que permitan cuidar la naturaleza”* (Sastoque, 2016).

La contabilidad ambiental, entendida como aquella disciplina que *“proporciona todo tipo de datos con el objetivo de resaltar tanto la contribución de los recursos naturales al bienestar económico como los costos impuestos por la contaminación o el agotamiento de estos”* (Gómez, 2001) es la encargada de *“Identificar por separado los ingresos y los costos relacionados con el ambiente, dentro de los sistemas contables convencionales”* (Gray & Bebbington, 2001). La contabilidad ambiental mide y evalúa la actividad

empresarial mediante datos confiables sobre las interacciones ambientales de las organizaciones con ayuda de políticas que permitan constituir una base organizacional sobre la cual llevar las interacciones ambientales de la empresa y tener una guía para la acción futura. Su aplicación permite a las empresas desarrollar este tipo de parámetros y llegar a planificar un modo de cómo utilizar todos los recursos.

Implementar la contabilidad ambiental en Colombia brinda beneficios en legislación tributaria a todas aquellas empresas que la apliquen, realicen inversiones y ejecuten un control de mejoramiento del medio ambiente. Además, gracias a lo dispuesto en el artículo 101 del proyecto de ley de la reforma tributaria del 2016 y la ley 488 de 1998 artículo 31, todas aquellas empresas que realicen inversiones ambientales, reciben incentivos y/o descuentos de carácter tributario tales como deducir hasta del 20% de la renta líquida para exclusión de impuestos a las ventas a las importaciones.

En ese orden de ideas, para dar solución al problema ambiental, las empresas de telecomunicaciones han llevado a cabo acciones, tales como, mejorar su rendimiento, motivar el ahorro y el reciclaje e implementar nuevas modalidades de trabajo como el teletrabajo que permite que los empleados puedan trabajar desde cualquier parte sin necesidad de estar en la compañía, lo cual, disminuye el uso de papelería y consumo de energía que gastaría una empresa con todos los trabajadores dentro de la estructura de la misma. Sin embargo, algunas empresas nos están pendientes del deterioro ambiental que están provocando por lo que no se tiene un control en los procesos que se realizan, quizá por no considerarlo un factor importante para el desarrollo de sus empresas. Si una empresa en determinado momento se viera obligada a evaluar el impacto medioambiental de sus actividades, estaría en un dando un paso previo y necesario para mejorar su eficiencia y crear estrategias de mejora.

Ip Technologies, S.A.S es ejemplo de esta situación, es una empresa de telecomunicaciones de origen Nariñense que lleva en el mundo de las telecomunicaciones alrededor de 10 años. Cuenta con dos sucursales: una en la ciudad de Bogotá y otra en la ciudad de Pasto; esta empresa se dedica a prestar servicios IT (tecnología de la información) enfocándose en cuatro líneas de negocio: Mesa de ayuda, Conectividad, Infraestructura IT y Outsourcing de operaciones. Muchos de sus procesos impactan el medio ambiente generando costos ambientales que afectan su productividad y al entorno. Por dar algunos ejemplos: los turnos son 24 horas del día y 7 días de la semana, lo cual genera un alto consumo de la luz. Adicionalmente, los empleados hacen uso excesivo de

papel, Por esta razón, y otras, es indispensable desarrollar para esta compañía una propuesta de mejora que permitan hacer una estimación de las implicaciones ambientales que tendrían sus actividades para así mejorar los procesos de la empresa que repercuten en costos ambientales.

Siguiendo un orden de ideas, en el primer aparte describiremos el método de investigación cuantitativo para llegar al objetivo del estudio, en el segundo capítulo como primer factor de base de este artículo se revisó el sector de las telecomunicaciones en Colombia para así poder determinar qué prácticas utilizan en el desarrollo de su objeto social afectando al desarrollo sostenible del planeta, como segundo factor en el tercer capítulo se da contextualización de la Contabilidad ambiental a nivel nacional y la manera como se pueden determinar los principales costos y stocks ambientales con el fin de familiarizar al lector con el concepto y dirigir su mirada al conocimiento del impacto ambiental que las empresas de telecomunicaciones pueden causar con sus actividades, en el cuarto capítulo daremos a conocer el impacto ambiental que tienen las actividades y procesos de la empresa IP Technologies, finalmente en el quinto capítulo se realizará el análisis sobre el principal coeficiente ambiental que genera la empresa para una mejor gestión en la energía y así mantener un control sobre sus costos.

En este trabajo de investigación resulta importante resaltar la función del contador, ya que permite que se desenvuelva en el campo de la administración ambiental teniendo como función principal lograr que las compañías hagan un frente con relación a todos los problemas ambientales que se viven en ellas, con el fin de realizar la implementación y el desarrollo de políticas y/o estrategias ambientales , soportando el ajuste a las cuentas nacionales, el patrimonio natural y ayudando a crear conciencia de que *“El capital hecho por el hombre necesita para su productividad del capital natural, todo lo que hay que reconocer es que el capital natural consiste en las existencias físicas que son complementarias al capital hecho por el hombre”*(Gómez & Posada; 2003. Daly; 1997).

## Metodología

En atención a que se han realizado pocos estudios, por un lado, respecto a los impactos ambientales que generan las empresas del sector de las telecomunicaciones en Colombia y, por otro lado, respecto a cómo llevar un control de los costos ambientales de dichos efectos, en esta investigación se realizaron análisis y estudios mediante recolección de datos tanto cualitativos como cuantitativos a la entidad Ip Technologies S.A.S ubicada en la ciudad de Bogotá-Colombia, con relación a los costos ambientales que se incurren dentro de esta, nos enfocamos en una de las áreas que maneja la compañía; el área de Mesa de Ayuda donde logramos reunir las pruebas e información suficientes para la ejecución del trabajo; el estudio se realizó en el primer semestre del año 2018 y consistió en observar, identificar y evaluar las actividades que se realizan en la mesa de ayuda día a día para así determinar los costos ambientales. Lo anterior con el fin último de establecer y adoptar una propuesta de mejora financiera en la empresa.

Según la naturaleza de recolección y análisis de la información, *La investigación cuantitativa es un tipo de investigación que busca medir la magnitud de un problema el cual implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados.* (Molina, 2018). Siguiendo esta idea esta investigación es de índole cuantitativa con datos cualitativos y cuantitativos, en la medida que la investigación se analizó a partir del campo de estudio relacionado al uso excesivo de energía eléctrica específicamente en el sector de las telecomunicaciones y el comportamiento de impactos ambientales en la empresa Ip Technologies S.A.S, teniendo en consideración para este análisis, la revisión documental y la observación directa de los comportamientos de los empleados, para así mismo lograr que estas actividades puedan ser registradas y medidas por medio de estrategias contables.

La tradición metodológica a la que se acudió fue la teoría fundamental en los datos (Grounded Theory), definida como *“una metodología general para desarrollar teoría que está enraizada (grounded) en información sistemáticamente recogida y analizada”* (Soneira, 2009, p.153). Los procedimientos generales para llevar a cabo una investigación Grounded Theory son los siguientes:

- Recolección de datos
- La codificación

- La delimitación de la teoría
- El lugar de la literatura en Grounded Theory
- La comunicación de resultados.

*“A fin de recopilar la información de índole cuantitativa se prefirió el uso de encuestas, las cuales son el instrumento más utilizado para recolectar los datos; consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Hernández, 2010, pág. 217). De entre los diversos tipos de encuestas, las de percepción pretenden explicitar las actitudes, esto es, la predisposición a actuar en favor o en contra de algún objeto social o en relación con determinados sucesos (Briones, 2000, pág. 40).” (Molina; 2017).*

En este sentido, a partir de un modelo de encuesta de tipo cerrado y la observación, ya que estas contienen opciones de respuestas previamente delimitadas más fáciles de codificar y de analizar (Hernández, 2010, pág. 217), se observaron los contadores de energía que produce la empresa donde logró evidenciar una muestra del consumo excesivo de energía tomando como referencia el área de trabajo que más consumo genera, en este caso la mesa de ayuda.

La medición del consumo de energía se realizó desde la técnica de notas de campo que consistió en registrar lo que ocurre en el área a estudiar, la entrevista al Coordinador de Mesa de Ayuda con la que encontramos datos cualitativos que permitieron realizar la recolección de la información para realizar el análisis de los impactos ambientales de la compañía que afectan el costo financiero y el desarrollo sostenible.

### **Las empresas de Telecomunicaciones en Colombia**

Este capítulo da una apertura a la definición de las telecomunicaciones y a la exposición del impacto que estas logran tener frente al desarrollo a nivel económico y social además de ver mejoras en la calidad de vida de todas las personas y entidades; entre ellas se encuentran la radio, telegrafía, televisión, telefonía y la transmisión de datos entre computadoras (Roca, s.f.) A partir de las necesidades que requieren las personas por la comunicación se generan empresas especialmente para prestar este servicio dentro de las cuales encontramos a Telecom siendo una de las primeras empresas de telecomunicaciones a nivel nacional, seguidamente fueron surgiendo nuevas empresas especializadas en este tipo de servicio como los son Movistar, Claro, Tigo, Une, Avantel,

Etb, (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016) llegando a convertirse en las más grandes entidades de telecomunicaciones ofreciendo diversas áreas de servicios. A medida que avance el capítulo encontraremos temas a tratar como lo son la responsabilidad social empresarial y bajo qué principios debe estar regida cada organización adicionando el impacto ambiental que estas empresas de telecomunicaciones generan con sus actividades.

Las telecomunicaciones son un conjunto de técnicas que permiten una comunicación a distancias y se da inicio a mitad del siglo XIX con el invento del telégrafo eléctrico que permite toda transmisión, emisión o recepción de señales, datos o información de cualquier naturaleza, realizada por radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos logrando el envío de mensajes ya sea escritos o auditivos (Cruz Jorge; s.f.). Creadas con el fin de facultar la remisión rápida de información ya sea que tenga influencia desde el hogar, en las empresas, la industria y en muchos sectores más. Como se ha dicho con la llegada de este sector la comunicación se volvió esencial para todo y empezó a evolucionar generaron dispositivos que permitían hacer complemento a este medio *“como en 1876 con la aparición del teléfono, en 1896 la creación de las redes inalámbricas, en 1938 los primeros avances del televisor, en 1957 la era satelital y finalmente en 1996 con la implementación de la tecnología informática mediante módems”* (Combariza, García, Alvarado, España, & Rivera, 2012).

En la actualidad los avances en tecnología impulsan al uso de las Tecnologías de información y comunicación, TIC, El internet hace uso del acelerado procesamiento de datos para generar una manera rápida de comunicación a nivel mundial. Dentro de este campo se encuentran diversos dispositivos de comunicación, como los que encontramos en la siguiente tabla, lo cual permite que las empresas que prestan los servicios de telecomunicaciones cumplan con la expectativa de que la información que se envía sea compatible para el receptor, teniendo como uso unos dispositivos de transmisión, un mecanismo de transporte y un dispositivo de recepción, para así formar un buen sistema de comunicación.

**Tabla 1:** dispositivos de comunicación

<b>Dispositivos de comunicación</b>			
<b>Características</b>	<b>Conmutador</b>	<b>Internet</b>	<b>Comunicaciones móviles</b>
Definición	Sistema telefónico completo que provee llamadas telefónicas sobre redes de datos IP.	Es un servicio de información digital.	Medio de comunicación inalámbrico con utilización de ondas radioeléctricas.
Función	El conmutador IP conmuta llamadas locales sobre la red de datos dentro de la empresa, y permite a todos los usuarios compartir las mismas líneas telefónicas externas.	Permite encontrar y suministrar información que no sea posible encontrar en otro lado.	Único medio eficaz de establecer comunicaciones con puntos móviles.
Ventaja	Con un conmutador IP implementado, las empresas incluso pueden mantener sus números telefónicos regulares.	Implica que las personas interactúen y se relacionen virtualmente entre sí desde diferentes partes en las que se encuentren para fines prácticos.	Por este medio se pueden incorporar más señales de transmisión por todas partes del mundo convirtiéndose en

**Fuente:** Los autores a partir de Cruz (s.f, pág. 229)

Ahora bien, sabiendo que la telecomunicación se ha convertido en una necesidad para todo ser humano y una oportunidad empresarial, de cierta forma ha generado que las empresas tengan mejor control de la gestión en la comunicación tanto con sus clientes como sus proveedores y demás entes de diferentes sucursales, por otro lado, también se

ha dado más actualizaciones y más progreso a las compañías. Así mismo estas tienen que adaptar medidas de prevención tanto para la sociedad como el medio ambiente donde entra en juego la responsabilidad social que tiene cada empresa, como cualquier otra, con su producción frente a la sociedad.

Esta responsabilidad Social empresarial de la que se hace referencia se define como *“un camino que permite generar equidad social y oportunidades para todos”* (Olano Isaza, 2014) la telecomunicación ha permitido que las empresas de este sector tengan un impacto social, permitiendo que tanto la empresa como la sociedad actúen en conjunto: las personas adquiriendo el servicio ya que se vuelve esencial para poder comunicarse y las empresas desarrollando en pro a la comunicación y permitir el acceso a esta. A su vez la Responsabilidad Social Empresarial por la cual las organizaciones deberán estar enmarcadas se remonta dentro de los siguientes principios éticos y gerenciales contemplados en la siguiente tabla.

**Tabla 2:** Principios éticos de la responsabilidad social

Principios	
1. El respeto a la dignidad de la persona humana	Otorga derechos fundamentales irrenunciables y propios, de carácter personal, sociocultural y medioambiental, que las organizaciones deben reconocer y promover.
2. La responsabilidad legal	Las actuaciones de las organizaciones, no sólo estarán enmarcadas dentro de la Constitución y las leyes que les apliquen, sino que se guiarán por la búsqueda proactiva de las normas aplicables, con el fin de asegurar el espíritu de las mismas.
3. La solidaridad	Entendida como la determinación firme y perseverante de trabajar por el beneficio mutuo, tal que las organizaciones y sus partes interesadas pueden alcanzar juntas aquello que aisladas no resulta viable.

4. El desarrollo humano integral	Compromiso por preservar el patrimonio ambiental, cultural y social para las futuras generaciones, respetando la diversidad y promoviendo la reducción de las inequidades sociales, lo que implica que la organización integre en su estrategia los impactos económicos, sociales y medioambientales de su operación.
5. La mejora continua	Implica que las organizaciones guiarán con sentido ético el constante mejoramiento de sus procesos económicos, sociales y ambientales.

**Fuente:** Los autores a partir de Olano (2014).

Ahora bien, reuniendo los principios anteriormente mencionados las empresas de telecomunicaciones deben avanzar dentro del enfoque de responsabilidad social empresarial en procura de las mejores prácticas en gestión de los impactos ambientales negativos que lleguen a generarse. potenciando su desarrollo a diversos campos que son requeridos como lo es en la educación, la salud e incluso en el hogar.

### **Contabilidad Ambiental**

La Contabilidad Ambiental es un tipo de la contabilidad de muy reciente conocimiento que tiene como objeto analizar todas las relaciones entre una entidad y su medio ambiente lo cual requiere precisar tanto el concepto de entidad como el de medio ambiente. No obstante, también es posible definir la entidad a partir del análisis técnico del ciclo de vida (ACV) de sus productos y actividades, es decir, desde su diseño hasta la eliminación final de cualquier efecto negativo ocasionado por el consumo de estos productos o la realización de estas actividades (Cuesta, 2004).

Para comprender esta disciplina es preciso definir tres parámetros fundamentales: *Contabilidad, Medio ambiente y Entidad* para así mismo encontrar la relación que existe entre ellos. *La contabilidad* se entiende como una ciencia empírica, social y económica que tiene como objetivo mostrar la información financiera previamente elaborada de cualquier organización, con el fin de que los usuarios puedan tomar decisiones en un

determinado periodo (Naranjo, s.f.) Se conoce como la práctica y el conocimiento que tiene que ver con los métodos de registrar las transacciones, mantener gestionados los registros financieros, realizar las auditorías internas, y reportar y analizar la información financiera o pertinente a la administración de una entidad. Es una ciencia de la cual se desprenden varias ramas de acuerdo al campo en el cual se quiera aplicar (Rob Gray,2001,):

- · Contabilidad financiera
- · Contabilidad administrativa
- · Contabilidad de costos
- · Auditoría
- · Auditoria Interna
- · Contabilidad forense
- · Contabilidad de impuestos
- · Contabilidad Fiduciaria
- · Contabilidad pública
- · Contabilidad ambiental

Por su parte, *El medio ambiente* se encuentra vinculado a todo lo referente a los sistemas naturales, al cuidado y a la conservación de los ecosistemas, el cual permite todas las relaciones y el correcto desarrollo del ser humano con su entorno (económico, social, cultural, entre otros) y aunque se manejan varios conceptos, el que se más se relaciona con nuestro planteamiento es el siguiente: *recurso, por administrar y por compartir* (Murillo, 2014, p.X)

Finalmente, *Entidad* es toda aquella organización o corporación que se nombra como persona jurídica y tiene como fin generar utilidades económicas a los socios o accionistas de la misma de acuerdo al desarrollo de su objeto social: Las entidades con relación al medio ambiente deberían implementar en su gestión de calidad la ISO 14001, la cual se refiere al sistema de gestión ambiental, que asegura un compromiso de las organizaciones con la comunidad en general, ayudando a la conservación del medio ambiente y al desarrollo sustentable.

Entendiendo la definición de cada uno de los componentes de la contabilidad ambiental se puede decir que la contabilidad ambiental está relacionada con la mayoría de aspectos sociales de la cual deja de ser simplemente una técnica productora de

información, para ser un mecanismo de control y de manejo de la vida diaria, influyendo en la forma en que vivimos, la forma en que actuamos y comprendemos así como en el contexto en el cual día a día nos desenvolvemos o realizamos nuestras actividades diarias. (Martin, 2008)

Esta disciplina en la actualidad es considerada como un elemento esencial de la responsabilidad ambiental de cualquier tipo de organización, desde el año 1992 esta rama de la contabilidad ha ido tomando más fuerza y ha logrado tener una posición importante en la toma de decisiones de la profesión contable a nivel mundial, siendo así que la Unión Europea realizó proposiciones donde se pretende considerar la contabilidad ambiental como un elemento central en la toma de decisiones administrativas y organizacionales. (Bebbington, 2006)

**Tabla 3:** Tipos de contabilidad ambiental

TIPO DE CONTABILIDAD AMBIENTAL	ÁMBITO	USUARIOS
Cuentas nacionales	País	Externos
Contabilidad financiera	Empresa	Externos
Contabilidad administrativa	Empresa, unidad, planta, producto, proceso	Internos y externos

**Fuente:** Los autores a partir de Werner Bon (1996)

Para desarrollar el estudio nos enfocamos en la contabilidad ambiental administrativa la cual *“se refiere a la utilización de información acerca de costos y desempeño ambientales en las decisiones estratégicas y operativas”*(Bischhoffshausen,1996, p.144), con relación a la empresa Ip Technologies S.A.S y sus procesos, la cual es la encargada de recopilar y organizar toda la información necesaria destinada a usuarios externos con el objetivo de ayudar a la toma de decisiones por parte de la gerencia de una compañía.

Este artículo se basa fundamentalmente en la aplicación de la contabilidad ambiental como un elemento que se debe utilizar para mejorar los procesos internos de una compañía, enfocándose en dos dimensiones: a) todos aquellos costos directos que se reflejan en los resultados de las empresas, que se llamarán costos privados los cuales

*“son los costos que enfrenta una empresa por su producción y que son incurridos únicamente por el productor.”* (Werner, 1996). y b) todos aquellos costos relacionados con las personas, la sociedad y la naturaleza, los cuales se llamarán costos sociales. (Werner 1996).

Se determina que los costos ambientales son solamente una pequeña parte de todos los costos generados por una compañía en el desarrollo de su actividad económica, en la actualidad se considera que la implementación de medidas con relación al ambiente son el inicio del éxito organizacional (Fernández, 2004). Todos aquellos estudios que se realicen con relación al impacto ambiental conlleva a realizar medidas de prevención y mitigación de todos los factores negativos, lo cual facilitará la toma de decisiones en una correcta ejecución de proyectos.

Tendremos en cuenta los costos privados puesto que son aquellos costos que recaen en el productor y sobre los que estaremos realizando el análisis para que el productor pueda obtener una mejor estrategia en la producción con la medición de estos costos, aunque es bastante complejo entender la relación entre contabilidad y medio ambiente, lograr la implementación y la medición de todos los costos ambientales que afectan una empresa, permite realizar medidas de prevención o reducción de los mismos con el objetivo de ayudar a que se cumplan todos los procesos ambientales que se manejan en la actualidad.

Los costos ambientales de acuerdo a su impacto pueden desaparecer o ser reducidos de acuerdo a todos los cambios que se realicen desde la administración operacional o a decisiones comerciales que conlleven a realizar inversiones en tecnología sostenible que emplean menos energía al realizar los procesos con el fin de mejorar o cambiar los procesos internos de la compañía, permitiendo llevar el registro de todos los costos y desempeños ambientales, ya que con el transcurso aunque no sea tan visible a la luz de la sociedad, los costos ambientales se han ido incrementando y solo un registro adecuado permitirá el control necesario de los mismos sin importar que su efecto en los estados financieros es pequeño.

Los Principales desencadenantes de costos ambientales en las empresas son el agua, el papel y la energía, toda entidad requiere disponer de estos tres coeficientes para su funcionamiento e igualmente se evidencia que se encuentra dentro de las empresas un

malgasto innecesario de agua, generan un uso excesivo de papelería y un consumo abundante de energía eléctrica.

El agua, teniendo en cuenta que es un recurso que tiene impacto a nivel mundial y que para su preservación requiere un uso racional, razón por la cual se tiene más control sobre esta debido a que es indispensable para la vida humana, así mismo se hace más fácil encontrar un mecanismo que ayude a concientizar a la gente para que reduzca el uso de esta. En cuanto a los desechos se pueden referir como una carencia de utilidades que *“se relaciona con usar más de lo que necesitamos”* (Gray, Bebbington, Walters; 2001, pag.119). Así como para el agua puede crearse un plan de sostenibilidad, para el uso excesivo del papel se pueden tener a cabo normas de uso adecuado o reglas fundamentales del manejo de residuos como lo son la minimización de los mismos; es necesario recurrir a la manera de utilizar lo menos posible el papel, por medio de documentación virtual, la segregación; escoger la papelería que aún sirve para darle una reutilización, reciclaje y por último la eliminación cuando se perciba que ya no se puede utilizar de otra manera.

Realizando el estudio encontramos que el principal desencadenante es el consumo de energía teniendo como referencia que, en el caso de las empresas de telecomunicaciones, es uno de los coeficientes con mayor desempeño en el impacto ambiental, haciendo uso de diversas maquinarias como impresoras, fotocopadoras, escáneres, monitores y otros dispositivos electrónicos que generan un desmesurado consumo de energía, razón por la cual nos enfocamos en este factor como objeto de estudio.

Todas las actividades realizadas por el ser humano implican un desgaste de energía y por lo tanto la generación de residuos, entre ellos los GEI, para el soporte de este documento, específicamente el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el cual es una medida importante para el cálculo de la Huella de Carbono, este indicador busca cuantificar la cantidad de Emisiones de Gases Efecto Invernadero (directas e indirectas), medidas en emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente, que son liberadas a la atmósfera debido a las actividades humanas. (Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible, s.f.)

## La energía eléctrica en Bogotá

La energía se debe entrar a revisar de manera amplia puesto que cada proceso que se maneja para poderla consumir se encuentra relacionado con el consumo de agua, petróleo y otras emisiones necesarias para poder llegar al producto final, es decir la electricidad, (Rob Gray,2001,). algunos de los recursos utilizados son recursos renovables y otros no, por tal motivo por razones ambientales y financieras se tiene que minimizar el consumo de estos elementos. *Su uso y procesamiento produce desechos de calor, subproductos y emisiones de gases y por consiguiente está vinculada directamente a la creación de lluvia acida, calentamiento global, contaminación del aire y miríadas de otras invasiones a la biosfera (Bebbington, 2001, p.106)*

Para el caso de la Ciudad de Bogotá, la energía eléctrica es generada en la Central Hidroeléctrica del Guavio, desde esta etapa ya existen impactos indirectos a la actividad económica de Ip Technologies, pero repercuten al medio ambiente, ya para el análisis de la empresa, teniendo en cuenta el consumo de energía eléctrica, se asocia el impacto negativo de las Emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), entendiendo que son compuestos químicos en estado gaseoso como el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>) y el óxido nitroso(N<sub>2</sub>O) que se acumulan en la atmósfera de la Tierra y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del Sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera. (Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible, s.f.)

Sistema de medición del costo ambiental de la luz:

Para calcular las emisiones generadas por el consumo de energía eléctrica en Ip Technologies se debe contar con registro de los kWh consumido cada mes, en seguida se debe aplicar la siguiente fórmula:

- Datos de actividades(kWh) x factor de emisiones (KgCO<sub>2</sub>/kWh) = emisiones de GEI (KgCO<sub>2</sub>)

Según la (Unidad de Planeación Minero Energetica, s.f.) UPME el factor de emisión para el uso de electricidad para el territorio nacional está establecido en 0.166 KgCO<sub>2</sub>/kWh.

De esta manera se puede realizar el control de GEI generadas mensualmente por el concepto de energía eléctrica, también teniendo en cuenta los costos asociados a este

servicio, por lo que se pueden implementar estrategias de ahorro y uso eficiente de energía eléctrica las cuales representan beneficios para la empresa tanto en la responsabilidad social y ambiental como el control de Costos.

### **Impacto ambiental de las actividades y procesos de IP Technologies**

Las telecomunicaciones requieren de actividades que evidentemente aportan al cambio climático, razón por la que las empresas han implementado estrategias corporativas y administrativas con el propósito de disminuir los impactos negativos de estas, dentro de estas estrategias encontramos el teletrabajo, permitiendo minimizar algunos gastos en los que incurre cada operación como el uso extensivo del papel, energía eléctrica, agua o también reduciendo algunos gastos en desplazamientos y combustible.

Infelizmente, la operación no solo incurre actividades administrativas, también requiere de trabajos en campo lo cual afecta varios aspectos ambientales como el subsuelo debido a la construcción de redes e infraestructuras, torres y antenas, al realizar excavaciones despejando y cortando vegetación que se encuentra en la zona causando alteraciones en el paisaje, deterioro de los ecosistemas, además la generación de residuos ya que se consume mucho material de construcción ocasionando cantidades de escombros que requiere un manejo especial, no se puede dejar a un lado la contaminación del aire y el ruido causado por todas la maquinaria que utilizan que puede generar molestias a la comunidad (Fonseca,2013).

Razón por la cual se van a describir los procesos que lleva una empresa de telecomunicación, con el fin de hacer un análisis de los costos ambientales que esta incurre en la producción, observando sus procesos con respecto al medio ambiente.

Ip Technologies S.A.S es una empresa de origen Nariñense fundada en el año 2008 por un grupo de Ingenieros electrónicos de la ciudad de Pasto, la cual se dedica a prestar servicios de telecomunicaciones y servicios IT (tecnología de la informática). Cuenta con dos sedes de atención al público en la ciudad de Bogotá y en Pasto donde a corte 30 de junio cuenta con 49 empleados, de los cuales 18 se encuentran en la sede de Bogotá y el restante en la ciudad de Pasto. Inicio con pequeñas relaciones comerciales con empresas como Excelcredit, Surtifruver y Gestión Orgánica, pero gracias a la excelencia en los servicios prestados y a la dedicación de sus colaboradores, en la actualidad cuenta con más de 250 clientes a nivel nacional entre los cuales se

encuentran: Empopasto, Tecnoquimicas, Azteca Comunicaciones, Tv Azteca, Consorcio Pipeline, entre otros. Cuenta con dos sedes, la principal se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, allí se maneja toda la parte administrativa, financiera, operacional, soporte técnico (mesa de ayuda) y comercial de la empresa y la otra sede está localizada en la ciudad de Pasto donde se encuentra toda el área técnica y de implementación.

Esta compañía se caracteriza por entregar servicios que construyen soluciones a la medida de los clientes con el fin de lograr rentabilizar sus inversiones en tecnología. En la actualidad bajo su Sistema de Gestión de Calidad tienen la certificación de la norma ISO 9001, integrada con un Sistema de Gestión de Servicios de IT bajo la norma ISO 20000-1, que les permite tener un enfoque en sus procesos y así permanecer en la mejora continua y encontrarse alineados con los objetivos estratégicos de la empresa.

Actualmente Ip Technologies ofrece los siguientes servicios:

- Outsourcing de operaciones que cuenta con la capacidad operativa necesaria con objetivo de lograr un máximo nivel de productividad y eficiencia en la gestión de los casos de redes de comunicaciones, garantizando un mayor grado de disponibilidad de los recursos de personal, informáticos, tecnológicos y de comunicación.
- Mesa de ayuda especializada la cual se encarga de brindar un conjunto de servicios destinados a la gestión y solución de todos los posibles requerimientos, incidentes, resolución de dudas o seguimiento de problemas relacionados con el área de las tecnologías de la información y la comunicación. El servicio de Mesa de Ayuda, administra las peticiones realizadas por los usuarios, vía telefónica, mediante correo electrónico o plataforma Jira, cuya petición es registrada y administrada mediante un único ticket el cual es creado y registrado por uno de los agentes que integran el servicio de mesa de ayuda. La figura siguiente indica el proceso de registro y atención de peticiones que ingresan al servicio de mesa de ayuda.

- 

Infraestructura de TI está dedicada a lograr la capacidad operativa necesaria con objetivo de lograr un máximo nivel de productividad y eficiencia en la gestión de los casos de redes de comunicaciones, garantizando un mayor grado de disponibilidad de los recursos de personal, informáticos, tecnológicos y de comunicación.

- Conectividad corporativa se logra a través de alianzas firmes que aseguran la conexión de rápido acceso mediante infraestructura de fibra óptica y radio protegida con capacidad de hasta 10 Gbps Full Duplex brindando como valor agregado del servicio el tránsito IP a todos sus clientes de Internet, contando con respaldo de los principales carriers de Internet en Colombia. La infraestructura está en la capacidad de ofrecer conexiones permanentes a internet con velocidades garantizadas tanto en upstream como downstream, de acuerdo al plan del servicio requerido, de esta forma se cumple con nuestra política de exclusividad de servicios.

Las instalaciones de cada uno de estos servicios se hace mediante el cableado de fibra óptica, la cual está compuesta por filamentos de vidrio de alta pureza y extremadamente compactos, su producción es controlada por computadoras que permiten controlar todo lo referente a la onda luminosa que se transmite en ella, (Notas de prensa de TI, s.f.) en la actualidad es considerada como la última tecnología en banda ancha, ofreciendo demasiadas ventajas sobre las conexiones tradicionales, permitiendo que la transmisión de la información se realice a gran velocidad y los costos de mantenimiento se realicen a un menor precio.

La utilización y la implementación de fibra óptica trae grandes beneficios ecológicos debido a que los cables que la componen gastan menos energía que los de cobre, están compuestos por material biodegradable y reducir la contaminación del medio ambiente es una de las prioridades de todas las empresas a nivel mundial.

De acuerdo a investigaciones realizadas por la Agencia de Protección Ambiental, los cables de cobre consumen 3.5 vatios para transmitir data a través de 100 metros, mientras que los de fibra óptica apenas usan menos de 1 vatio para conducir haces de luz por 300 metros. (Archivo para la Categoría "Ecología", s.f.) por ende, el uso de la fibra óptica en las líneas de negocio de Ip Technologies genera un aporte al desarrollo sostenible.

La operación de Ip Technologies S.A.S implican algunos impactos ambientales que se observan en la ejecución de todas las actividades y/o tareas de los procesos internos de la compañía que se utilizan para llevar a cabo el cumplimiento de cada línea de negocio, como lo son el consumo de energía las 24 horas del día y el uso excesivo de papel, estos recursos no poseen un control que permitan disminuir los costos ambientales.

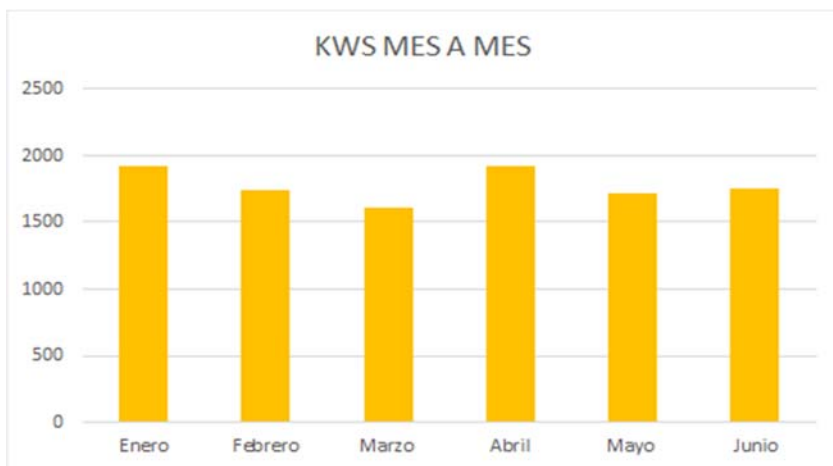
Desde la perspectiva contable ambiental la energía eléctrica es la principal causante de impacto ambiental en la empresa Ip Technologies debido a su alto consumo de Kws con relación al tamaño de la sede en Bogotá y personal ocupado. En la siguiente tabla se muestra el consumo:

De acuerdo al cálculo de emisiones emitido por la UPME el resultado del consumo de energía en el primer semestre 2018 en Ip Technologies S.A.S. es el siguiente:

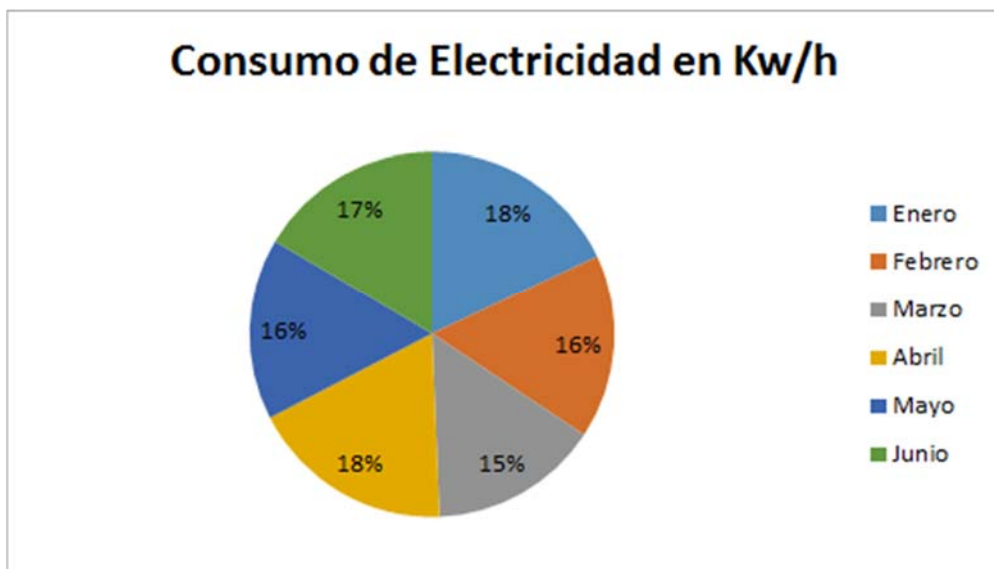
**Tabla 4:** Consumo de kWh en Ip Technologies S.A.S primer semestre 2018

Mes	kWh	%
Enero	1919	17.995%
Febrero	1742	16.335%
Marzo	1603	15.032%
Abril	1924	18.042%
Mayo	1718	16.110%
Junio	1758	16.485%
Total	10.664	100%

**Figura 1:** Consumo Kwh primer semestre en Ip Technologies S.A.S.



**Figura 2:** Porcentaje del Consumo de Kwh de cada mes.



**Fuente:** Los autores, 2018.

De acuerdo al resultado obtenido se evidencia que en Ip Technologies se están generando demasiadas emisiones de energía, en la entidad se está produciendo (1) una tonelada de consumo solo para el primer semestre lo cual es demasiado alto para una empresa con una oficina de 180 mts y con tan poco personal, Esto provoca un gran impacto ambiental afectando la atmósfera del planeta y por ende los costos de la empresa, el ideal es identificar en que área se encuentra el mayor consumo para así mismo poder implementar un programa de ahorro y uso eficiente de energía.

Para obtener mayor información sobre el coste que realmente estaba generando la luz eléctrica se realizó una entrevista a la gerente financiera, le preguntamos si en los estados financieros se ve reflejado el costo de la luz eléctrica por áreas, donde nos dijo: *“Es difícil mostrar taxativamente cuánto costó genera cada área por lo que nosotros no manejamos un control de servicios área por área, nosotros lo que hacemos es llevar el costo de los servicios en general a la parte administrativa.”* aun así, nos colaboró con el total del costo que se incurre de manera general, *“el costo que se genera semestralmente en luz es aproximadamente de \$5.733.222”* dato que nos sirvió para sacar un análisis contable sobre este dato del informe financiero de IP technologies.

**Tabla 5:** Costo mes a mes de la energía consumida en IP technologies.

<b>Mes</b>	<b>Valor factura</b>
Enero	\$1.031.700
Febrero	\$936.541
Marzo	\$861.811
Abril	\$1.034.389
Mayo	\$923.638
Junio	\$945.143
<b>Total</b>	<b>\$5.733.222</b>

Mediante la técnica de notas de campo se recolectó la información de la energía que consume cada área de la empresa con la colaboración del Coordinador de la mesa de ayuda, la cual nos permitió encontrar en qué área se generaba el mayor consumo de luz.

**Tabla 6:** Consumo de energía por áreas de Ip Technologies S.A.S.

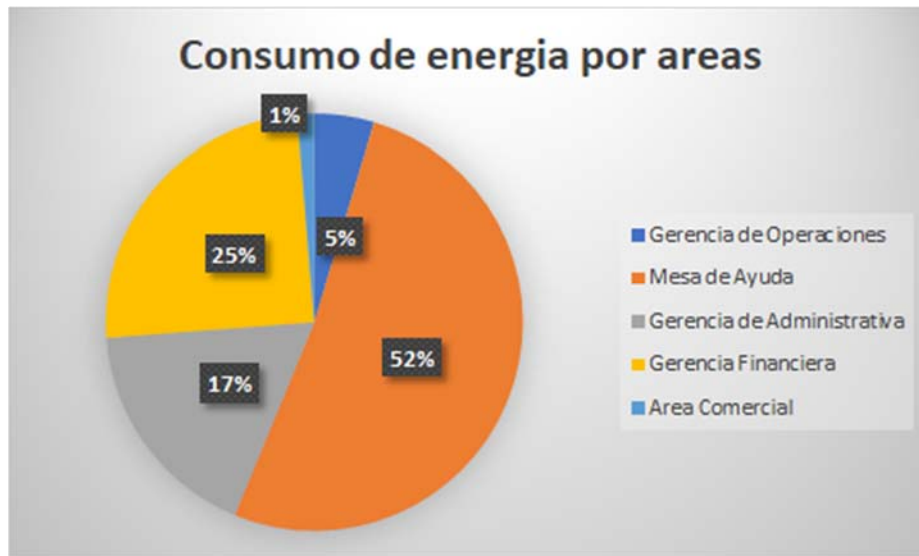
mes	KWh mes a mes	Gerencia de Operaciones	Mesa de Ayuda	Gerencia de Administrativa	Gerencia Financiera	Área Comercial
Enero	1919	87	998	324	469	41
Febrero	1742	83	879	308	449	23
Marzo	1603	79	869	300	345	10
Abril	1924	86	967	329	512	30
Mayo	1718	84	890	297	429	18

Junio	1758	75	900	315	451	17
<b>Total Semestre</b>	<b>10664</b>	<b>494</b>	<b>5503</b>	<b>1873</b>	<b>2655</b>	<b>139</b>

**Tabla 7:** Costo de la energía por áreas Ip Technologies S.A.S.

mes	Valor consumo	Gerencia de Operaciones	Mesa de Ayuda	Gerencia de Administrativa	Gerencia Financiera	Área Comercial
Enero	\$1.031.700	\$ 46.773	\$ 536.549	\$ 174.190	\$ 252.146	\$ 22.043
Febrero	\$ 936.541	\$ 44.623	\$ 472.571	\$ 165.588	\$ 241.393	\$ 12.365
Marzo	\$ 861.811	\$ 42.472	\$ 467.195	\$ 161.287	\$ 185.480	\$ 5.376
Abril	\$1.034.389	\$ 46.236	\$ 519.882	\$ 176.878	\$ 275.263	\$ 16.129
Mayo	\$ 923.638	\$ 45.160	\$ 478.485	\$ 159.674	\$ 230.641	\$ 9.677
Junio	\$ 945.143	\$ 40.322	\$ 483.862	\$ 169.352	\$ 242.468	\$ 9.140
<b>Total</b>	<b>\$5.733.222</b>	<b>\$ 265.586</b>	<b>\$2.958.544</b>	<b>\$ 1.006.969</b>	<b>\$1.427.391</b>	<b>\$ 74.730</b>

**Figura 3:** Porcentaje del Consumo de Kwh por áreas.



**Fuente:** Los autores, 2018.

De acuerdo al análisis realizado de impactos ambientales, en la oficina de Bogotá de Ip Technologies, la cual cuenta con un espacio de 180 m<sup>2</sup> se concluye que por causa de la operación de las diferentes líneas de negocio que se manejan, se toma como base de estudio el área de la Mesa de Ayuda donde encontramos un excesivo consumo de energía teniendo en cuenta el tiempo que se labora en la empresa, esto se debe a que en esta área

se tiene un turno de 24 horas los 7 días de la semana, lo que conlleva a mantener los equipos de cómputo y de tecnología encendidos las 24 horas del día, sin olvidar que solo una persona realiza el turno

### **Análisis del impacto ambiental del uso de energía eléctrica por parte de la mesa de Ayuda de IP Technologies.**

Como primera instancia, se analiza cada una de las variables que ocasionan un consumo excesivo de energía eléctrica y la manera como este problema ambiental afecta los negocios de una empresa. A nivel general la energía se considera en la actualidad como el problema que más presiones ocasiona a nivel ambiental y de cierta manera es un factor crítico para el desarrollo de la sostenibilidad, pero a su vez se considera como el área que en el momento de volverse ambientalmente sensible puede generar grandes beneficios económicos (Rob Gray, 2002, p, 105).

En Ip Technologies, en la sede que se tiene en la ciudad de Bogotá se encuentra todo lo relacionado con el centro de monitoreo de las 4 líneas de negocio que se manejan en la entidad, desde allí se controla el estado de la red a nivel nacional. En el área de Mesa de Ayuda se tiene instalado un NOC (Network Operation Center) y SOC (Security Operation Center) los cuales son utilizados para Monitoreo de Seguridad Física. (Grupocovix, 2014).

Estos se encuentran diseñados para garantizar el funcionamiento las 24 horas del día, especializados en velar por la seguridad de todos los usuarios finales, son centros que se encuentran con grandes equipamientos de infraestructura ya que toda la información que poseen es de gran importancia. En la compañía se tienen los siguientes equipos de telecomunicaciones que permiten realizar todo este control: 3 servidores físicos, 10 servidores virtuales y 10 equipos de monitoreo, los cuales permiten tener la información actualizada y en tiempo real, tanto para los usuarios internos como externos de la compañía. Adicional a esto cuenta con 12 colaboradores, el Coordinador de Mesa de ayuda y 10 Agentes de Mesa de Ayuda, cada uno con su equipo de cómputo y puesto de trabajo.

Para una correcta ejecución de esta Área se tiene estipulado un horario laboral de 24/7 para todos los Agentes de Mesa de Ayuda con el fin de nunca dejar el Centro de Control sin la supervisión y revisión en el caso de que se presente un evento inesperado,

donde de acuerdo a las necesidades solamente se tiene una persona laborando para el turno nocturno, la cual debe solucionar todos los problemas que se lleguen a presentar.

Para categorizar los procesos y prácticas propias del área de la Mesa de Ayuda, referentes con la luz, se realizó la siguiente categorización fruto de la información obtenida mediante la observación directa que se realizó y la entrevista al coordinador de la mesa de ayuda quien nos dijo que en esta área *“Generan mayor consumo los servidores donde se tienen las herramientas de monitoreo que es lo que toca tener las 24 horas encendido, pues, porque no se puede bajar ningún servicio de esos”* es por esta razón que esta área es la que genera mayor consumo de energía puesto que allí es donde se monitorea el estado de todos los servidores que tiene la empresa así como con clientes y proveedores, además el sistema debe ser capaz de enviar alertas tempranas para ser un servicio proactivo. En base a lo dicho por el coordinador de la mesa observamos y analizamos los procesos que se manejan en esta área lo que consistió en medir los kWh que emitía cada herramienta de esta área y así poder llevar un control sobre el consumo que estos generan ilustrados en la siguiente tabla

**Tabla 8:** Consumo y costo de la energía de los equipos de trabajo de la Mesa de Ayuda.

Consumo de luz eléctrica en el área de Mesa de Ayuda diario					
Operaciones	Elementos que generan el costo	Tiempo de uso diario (hr)	Potencia en Vatios	Consumo de energía por día (kWh)	Costo Diario
Video vigilancia	Camaras	24	110	3	\$ 1.303
	Monitores	24	75	2	\$ 889
Centro de monitoreo	Televisores	24	120	3	\$ 1.422
	Aire acondicionado	12	500	6	\$ 2.962
	UPS	24	600	14	\$ 7.110
Registro de incidentes	Computadores	8	350	3	\$ 1.382
LAN - conexión de Red	Modem	24	12	0	\$ 142
sistema de telefonía	Conmutadores	8	100	1	\$ 395
					\$ 15.606

**Fuente:** Los autores, 2018.

Para medir los kWh que genera cada uno de los aparatos aplicamos la siguiente fórmula:

- $\text{Tiempo de uso (hr)} \times \text{potencia (Vatios)} / 1000 = \text{Consumo de energía (kWh)}$   
Según (Pablo, 2016).

Para el cálculo del costo que genera un equipo por día tomamos, el consumo de kWh que tiene cada equipo multiplicado por la tarifa de energía que se aplica al consumo

expedido por Codensa S.A. siendo de \$493,7442. De acuerdo a los cálculos ilustrados en la tabla encontramos que se está teniendo un costo de energía diario de \$15.606 pesos aproximadamente, este costo depende de la potencia, siendo una unidad variable, que genere cada aparato en el estado de encendido.

### **Conclusiones**

Unos de los objetivos de este artículo ha sido desarrollar a partir del análisis propuestas de mejoramiento de los procesos y prácticas de la entidad, relacionados con el uso de la energía para optimizar los costos ambientales, en el transcurso de los capítulos desarrollados en este artículo se han relacionado conclusiones parciales que se podrían exponer de forma general como: reconocer los procesos medioambientales que ejecuta la empresa y crear propuestas de mejoras mediante un programa de ahorro y uso eficiente de energía para que la empresa Ip Technologies aplique. Es indispensable que la empresa esté plenamente comprometida a la contribución del medio ambiente para así aportar al desarrollo sostenible a partir de los análisis realizados en las diferentes áreas y demostrar que pueden servir de guía para acciones futuras.

Para cada una de estas líneas de negocio, mencionadas en los capítulos anteriores, se cuenta con un personal debidamente capacitado y especializado para realizar cada operación, dentro del outsourcing operativo como en la mesa de ayuda y en las diferentes áreas se consume bastante energía debido a que en estos procesos el personal debe estar en alerta a la necesidad y consulta del cliente las 24 horas de los 7 días de la semana, una de las acciones que se puede realizar es llevar a cabo un control del consumo de energía eléctrica, de los equipos de cómputo y maquinaria que tengan un coeficiente alto de consumo y mantener un control de costos que se generan en cada área, debido a que la energía es uno de los factores que inciden a nivel presupuestal los mayores costos totales en los procesos productivos.

En cuanto a la mesa de ayuda que fue el área específica que elegimos para la elaboración de este artículo se especifica que en los turnos realizados por la noche se dejan encendidos los computadores, los televisores y demás equipos que requiere esta área, los cuales generan un excesivo consumo de energía y es allí donde se cuestiona si es necesario dejar en funcionamiento todos los equipos de domingo a domingo si todo el personal del NOC no se encuentra en su puesto de trabajo en el horario nocturno.

Con el fin de mitigar la emisión de CO2 se podrían establecer un sistema de gestión de energía que abarca unas políticas empresariales a nivel ambiental, unos procesos y procedimientos para alcanzar los objetivos empleados para el ahorro de energía eléctrica, y establecer algún control sobre aquellos servidores que no estén en funcionamiento mientras los trabajadores no se encuentran ya que “una disminución en el consumo de energía y el cambio de combustibles fósiles por energías renovables favorece la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero” (Optimagrid; s.f.) y así la compañía puede contribuir con el medio ambiente.

### Referencias

Sastoque, C. 2016; ¿Es necesario realizar contabilidad ambiental?: El contador público y la gestión medioambiental. Recuperado de <https://actualicese.com/opinion/es-necesario-realizar-contabilidad-ambiental-carlos-sastoque-m/#>

MINTIC, 2016; Boletín trimestral de las TIC cifras primer trimestre de 2016. Recuperado de [http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-15639\\_archivo\\_pdf.pdf](http://colombiatic.mintic.gov.co/602/articles-15639_archivo_pdf.pdf)

Combariza, García, Alvarado, España, Rivera. 2012; Documento de investigación; Análisis estratégico del sector de Telecomunicaciones: empaquetamiento tecnológico. Recuperado de: [http://www.urosario.edu.co/urosario\\_files/fd/fdc423d0-4984-4cdd-a0ff-569562d16dbf.pdf](http://www.urosario.edu.co/urosario_files/fd/fdc423d0-4984-4cdd-a0ff-569562d16dbf.pdf)

Gómez, 2001; La contabilidad ambiental o Green Accounting. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/contabilidad-ambiental-green-accounting/>

Herrera Pérez, E. (2004). Introducción a las telecomunicaciones modernas. México: Editorial Limusa, S.A.

Roca C. José Miguel (s.f.) ¿Qué son las telecomunicaciones? Recuperado de: <http://www.informeticplus.com/que-son-las-telecomunicaciones>

Jorge Cruz (s.f.). *Telecomunicaciones*; facultad de ciencia y tecnología. El salvador: Universidad Gerardo Barrios.

Andrea del Pilar Olano Isaza. (2014). *Estudio de la responsabilidad social empresarial en Colombia, un compromiso de todos*. (Trabajo de grado). Colombia: Universidad Militar nueva granada.

Horngrén, C. Datar, S. y Rajan, M. (2012). *Contabilidad de costos un enfoque gerencial*. México: Pearson educación.

Iturria, D. (s.f.). *La Contabilidad de costos y los costos ambientales*. Uruguay: Asociación Uruguaya de Costos.

Gray, R. Bebbington, J. y Walters, D. (2001). *Contabilidad y auditoría ambiental*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Evaluación de la gestión ambiental en el sector de las telecomunicaciones (Fonseca, 2013)

Notas de prensa de TI (s.f.). ¿Cómo la fibra óptica salvará el mundo? Recuperado de: <http://ndp.computerworld.net.ve/como-la-fibra-optica-salvara-el-mundo/>

Archivo para la categoría “ecología” (s.f.). Nuevas tecnologías al servicio del medio ambiente. Recuperado de: <https://notialdiaclaudeth.wordpress.com/category/ecologia-2/>

Grupocovix (2014). ¿Sabes qué es un NOC/SOC? Recuperado de: <https://grupocovix.com/blogs/noticias-y-eventos/40345156-sabes-que-es-un-noc-soc>

Werner von Bishhoffshausen W. (1996). *Una visión general de la contabilidad ambiental*. (Trabajo de grado). Chile: Universidad de Chile.

Fernández Cuesta Carmen. (2004). *El marco conceptual de la contabilidad ambiental. Una propuesta para el debate* (Trabajo de grado). Argentina: Universidad de Buenos Aires.

MINAMBIENTE (s.f.) Huella de carbono. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/465-plantilla-cambio-climatico-21>

MINAMBIENTE (s.f.) Gases efecto invernadero. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/mitigacion/gases-efecto-invernadero>

UPME (s.f.) Total de emisiones CO2 calculadas. Recuperado de:

[http://www.upme.gov.co/Calculadora\\_Emisiones/aplicacion/calculadora.html#](http://www.upme.gov.co/Calculadora_Emisiones/aplicacion/calculadora.html#)

Juan Pablo: Leantricity. (2016). ¿Cuánta energía gasta un ordenador? (aproximaciones).

Recuperado de: <http://www.leantricity.es/cuanta-energia-gasta-un-ordenador-aproximaciones/>

Optimagrid (s.f.) Buenas practicas para el ahorro de energía en la empresa. Recuperado

de: <https://4.interreg-sudoe.eu/contenido-dinamico/libreria-ficheros/11268EB8-CE46-5D93-D5CC-6F82D70A6841.pd>

<https://www.codensa.com.co/hogar/tarifas> (Tarifa del costo de energía)

---