

**PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN FORMAL STUDIUM, SEDE BOGOTÁ D.C.**

GERARDO GONZÁLEZ JIMÉNEZ



TRABAJO DE GRADO  
Presentado como requisito parcial  
Para optar al título de

Bacteriólogo

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CARRERA DE BACTERIOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C.  
2011

**PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN FORMAL STUDIUM, SEDE BOGOTÁ D.C.**

GERARDO GONZÁLEZ JIMÉNEZ

APROBADO

---

INGRID SCHULER Ph.D  
Decana Académica

---

DIANA PATIÑO MSc.  
Directora Carrera de Bacteriología

**PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN FORMAL STUDIUM, SEDE BOGOTÁ D.C.**

GERARDO GONZÁLEZ JIMÉNEZ

APROBADO

---

LUIS DAVID GÓMEZ MENDEZ  
Director del Trabajo de Grado  
Docente de Microbiología  
Director

---

NOHORA RAMOS  
Microbióloga industrial  
Jurado

## **NOTA DE ADVERTENCIA**

### **Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946**

*“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia.”*

*Más que un agradecimiento, es una gratitud naciente del alma y el corazón para Dios que me ha acompañado en todos los momentos de mi vida, dándome una maravillosa familia, excelentes amistades, grandiosos educadores y oportunidades especiales en mi corto transitar por esta tierra. A ti debo todo lo que he vivido y lo que viviré de aquí en adelante.*

*Las palabras nunca serán suficientes para expresar el agradecimiento tan merecido a aquellas personas que me han acompañado y guiado a lo largo de este proceso académico conocido como pregrado.*

*Infinidad de momentos se han vivido y compartido, fueron muchas las adversidades, los problemas, los momentos desalentadores, pero gracias a ustedes estoy aquí prácticamente culminando una etapa de la vida.*

*Mi sincera gratitud para esos ángeles, que me han obsequiado, un ala cada uno, para poder volar sobre el pantano de la adversidad y lograr ascender a futuros éxitos.*

## RESUMEN

En Colombia se han venido desarrollando aisladamente metodologías de construcción de indicadores ambientales que evalúan, de manera sectorial, el estado de los recursos naturales, y en algunos casos de la gestión ambiental; pero dichos esfuerzos se han centrado principalmente a nivel de los diferentes procesos industriales. El Instituto Studium, una institución de educación formal ha deseado iniciar un proceso de planificación como primera etapa para la implementación de un SGA, dada la importancia del ambiente, el desarrollo sostenible para su organización, pero sobre todo, la educación integral de sus estudiantes para formar ciudadanos íntegros en conocimientos académicos y en conciencia ambiental. Por ende, se planteó la planificación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para el Instituto Studium sede Bogotá D.C. Para lograr esa meta se planteó una metodología basada en la Norma ISO 14001 que abarcó la primera parte de un Sistema de Gestión Ambiental, la planificación del mismo. Se revisaron los documentos del Instituto en busca de políticas ambientales, antecedentes ambientales, estrategias pedagógicas previas que hayan implementado para promover la gestión ambiental en el Instituto.

Se observaron las actividades realizadas en el Instituto para determinar los aspectos ambientales que generen impactos ambientales negativos en el Instituto; los lugares establecidos para la disposición final de residuos (tanto comunes como potencialmente reciclables); se realizó una caracterización de residuos sólidos para mirar el impacto del reciclaje en el Instituto. Después de este proceso de diagnóstico ambiental, se diseñaron una serie de campañas y programas enfocados en el reciclaje, el aprovechamiento de los recursos (Materiales Potencialmente Reciclables MPR) y el ahorro de energía eléctrica, en los cuales estuvieron involucrados todos los miembros del Instituto. Además de ello se propuso en conjunto actividades pedagógicas a partir del Trabajo Social para fomentar la cultura ambiental, mitigar los impactos ambientales negativos derivados de los aspectos ambientales encontrados (el consumo de papel, el consumo de energía eléctrica) y aprovechar al máximo los MPR en actividades académicas de diferentes asignaturas. Después del trabajo realizado se presentó un diagnóstico ambiental que demostró las carencias en cuanto a política ambiental, reutilización y reciclaje de residuos sólidos y aprovechamiento de los materiales potencialmente reciclables; permitió identificar los aspectos ambientales más relevantes de las actividades del Instituto, que luego se trabajaron a partir de campañas y programas de reciclaje obteniendo una reducción de casi el 10% en el consumo de energía, un aprovechamiento de los MPR y el diseño de actividades

pedagógicas desde grados académicos inferiores para generar una continuidad en el desarrollo de actividades ambientales dentro de un proceso de mejora continua enmarcado en un SGA.

## **INTRODUCCIÓN**

El pasar del tiempo y el desarrollo mundial, influyen directamente en la degradación del medio ambiente y de los recursos naturales, haciendo que estos se vean cada vez más reducidos en cantidad y calidad. Los países desarrollados y las potencias económicas son los mayores focos de emisión de sustancias tóxicas, que contaminan el aire, el agua y dañan el suelo. Además, generan enormes cantidades de desperdicios y residuos peligrosos. Sin embargo, los países en vía de desarrollo, en su afán por promover la economía también han contribuido al aumento del pasivo ambiental del mundo.

Los impactos negativos sobre el ambiente han crecido a una velocidad mayor en los últimos tiempos, y los efectos de los mismos tampoco se han hecho esperar. Grandes tormentas tropicales, cambios en el clima y falta de recursos para satisfacer las necesidades básicas humanas, son algunos ejemplos de situaciones comunes que demuestran la importancia de la gestión ambiental a nivel global.

Debido a lo anterior, muchas personas han tomado conciencia del problema, de las implicaciones del mismo y han decidido actuar. Además, los gobiernos han hecho especial énfasis en promover el ahorro y la conservación de los recursos naturales, tanto a nivel general, como a nivel empresarial. En el caso colombiano, el gobierno creó entidades como el SINA, que a través del trabajo coordinado entre el ministerio de ambiente, las CAR, los institutos de investigación, otros ministerios y la sociedad civil, intenta garantizar el derecho humano a gozar de un ambiente sano y de paso contribuir con un tema de interés mundial.

Es por ello que las empresas han incorporado a su gestión conceptos como desarrollo sostenible y producción más limpia, mejorando sus procesos, utilizando materiales “amigables” con el ambiente y reduciendo las emisiones tóxicas y los vertimientos que puedan contaminar.

## **JUSTIFICACIÓN - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Instituto Studium, con sedes en Bogotá y Chía, ha estado planteando desde el 2009, una serie de planes y actividades ambientales a partir de la “relación con el entorno”, un elemento deducido a partir de las *Competencias Ciudadanas* (Plan diseñado por el Ministerio de Educación en el año 2004). Estas actividades han estado dirigidas hacia un plan de reciclaje, por parte de los diferentes miembros del instituto, en especial con los estudiantes de undécimo grado (como parte de su trabajo social, requisito obligatorio para obtener el título de bachiller). Pero se pierde la continuidad en el desarrollo de estas actividades en los diferentes niveles organizacionales del Instituto, generalmente por parte de los estudiantes, al ser considerada una imposición, una obligación el realizar el reciclaje, más no como una actividad cotidiana y fundamental para sus vidas. Otros inconvenientes de estas actividades están en la falta de información ambiental presente en el Instituto (documentos, registros, normas o apartados ambientales en el Manual de Convivencia) y en la ausencia de compromiso por parte de todos los miembros del Instituto en materia ambiental (a pesar del conocimiento de ese plan de reciclaje, los periodos académicos por ser de corta duración, no han dado el espacio para que el personal docente y administrativo en su totalidad puedan generar espacios para la gestión ambiental en la organización).

Con base en este trabajo de grado, lo que se quiere lograr es la sensibilización e integración de todos los niveles de la organización, para plantear a futuro un modelo de Sistema de Gestión Ambiental acorde a sus necesidades y expectativas, que permita promover una cultura ambiental a través de la enseñanza en sus diferentes programas académicos e institucionales, que puedan extrapolar hacia sus núcleos familiares y personales.

Por las razones propuestas anteriormente, se considera justificable la realización de este trabajo de grado.

La percepción de calidad ha ido aumentando en Colombia, principalmente en la elaboración de diferentes procesos clínicos e industriales. En cuanto a la gestión ambiental, un sistema de calidad, no ha sido debidamente implementada en diferentes instituciones, pues su percepción radica únicamente en reciclaje, cuando los sistemas de gestión ambiental abarcar mucho más que eso. La falta de información en cuanto a las normas, protocolos y procesos para implementación de sistemas de gestión

ambientales favorece la generación de impactos ambientales negativos en diferentes comunidades, generando así desperdicio de recursos y problemas de salud pública derivado de esos impactos ambientales.

El hecho de que una institución de educación desee implementar un SGA, no solo favorece la optimización de los recursos en esa institución, sino también promueve una educación ambiental de todos los integrantes del instituto, principalmente los adolescentes que estudian allí, llevando esos conocimientos a sus hogares y comunidades para ser generadores de cambio en la sociedad bogotana.

## **MARCO TEÓRICO**

El sistema de gestión permite y facilita que el conjunto de procesos, recursos, competencias y personas que lo conforman, sepan cómo actuar, dirigir y controlar una organización. Igual que un organismo vivo, la organización interactúa con su entorno (proveedores, clientes, competidores, productos sustitutos, sociedad) a través de un sistema de gestión **[1]**.

Un sistema de gestión ambiental puede ser definido como un conjunto de procedimientos para administrar una empresa, de forma a obtener la mejor relación con el ambiente. Para obtenerse un buen sistema de gestión ambiental es necesario seguir las normas nacionales e internacionales. La ISO 14001 establece las especificaciones y los elementos de cómo se debe implantar un

Sistema de Gestión Ambiental. Utilizando el modelo a continuación, se puede implementar un Sistema de Gestión Ambiental [2]:

- Política Ambiental
- Planeación
- Implementación y operación
- Revisión y acción correctiva
- Revisión del Manejo
- Mejoramiento continuo

La gestión ambiental nace en los años 70 del siglo XX, en sentido estricto, como reorientación de parte del pensamiento ambiental (ecodesarrollo y desarrollo sostenible) y como instrumento de diagnóstico y planificación (planes, programas y proyectos) para la resolución de los problemas ambientales, cada vez más agudos en los países industrializados, esto permite que los movimientos ambientalistas asuman un nuevo protagonismo en la esfera de lo político que hace que los partidos y el Estado asuman nuevas funciones en torno a la problemática planteada.

El marco institucional ambiental en Colombia ha sufrido una gran cantidad de cambios desde el año 1954, con el establecimiento de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). Se inició así un proceso que, en su primera etapa, culminó en 1986 con la creación de 18 entidades adscritas al Departamento Nacional de Planeación, principalmente con funciones de desarrollo y planificación regional y con una jurisdicción sobre el 35 por ciento del territorio nacional. Los motivos de creación de estas entidades fueron variados y respondían a problemas puntuales tales como el manejo de la cuenca del río Cauca, el control de la erosión en el eje cafetero (Corporación Autónoma Regional de Aransazu), el control de la erosión en Bucaramanga (Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga), los incentivos al desarrollo del canal interoceánico en el Chocó (Corporación Autónoma Regional del Chocó), el manejo de las cuencas de los ríos Magdalena y Sinú (Corporación Autónoma Regional de los Valles del Magdalena y el Sinú-CVM), etc. En 1959, el Congreso Nacional promulgó la Ley 2 sobre la declaratoria de zonas de reserva forestal de la nación, por medio

de la cual se declararon las siete grandes reservas forestales: el Pacífico, la zona Central, el río Magdalena, la Sierra Nevada de Santa Marta, la Serranía de los Motilones, Cocuy y la Amazonía.

Posteriormente, mediante el Decreto Ley 2420 de 1968, el Gobierno Nacional creó el Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales (INDERENA), modificando así la anterior división de recursos naturales del Ministerio de Agricultura y fusionándola con la de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Magdalena (CVM). En esa época Colombia disponía de una abundante legislación sobre recursos naturales renovables, especialmente sobre el aprovechamiento de estos recursos, expedida de manera desordenada sin criterios ni políticas claras.

Es por esto que durante el gobierno del Presidente Misael Pastrana Borrero (1970-1974), el Congreso Nacional dictó la Ley 23 de 1973, la cual concedió facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente. Al término de este mandato, se promulgó el Decreto Ley 2811, que permitió acoplar toda la normativa ambiental en un solo cuerpo jurídico coherente. Este Código de Recursos Naturales favoreció la reglamentación sobre diferentes aspectos como la fauna silvestre (Decreto 1608 de 1978), recursos hidrobiológicos (Decreto 1681 de 1978) y las aguas; además de retomar las funciones del INDERENA en cuanto a administración y manejo de los recursos naturales renovables.

Con el dictamen de la Constitución de 1991, las políticas ambientales (aproximadamente 80 artículos) fueron encaminadas hacia un Estado social de derecho regido por principios del desarrollo sostenible.

Con la realización de la Cumbre de Rio (1992) y para responder a sus planteamientos, se promulgó la Ley 99 de 1993, que reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organizó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) que permitió la integración de todas las instituciones ambientales y la creación del Ministerio de Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial). Para ayudar en las labores y funciones del Ministerio

(administración del Sistema de parques nacionales naturales; la administración del Fondo Nacional Ambiental; y el otorgamiento de licencias ambientales de acuerdo a la ley), la Ley 99 de 1993 diseñó un apoyo técnico y científico a través de la creación de cinco Institutos de Investigación Científica: *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)*; *nodo del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC)*; el *Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andreis (INVEMAR)*; el *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt*; el *Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi)*, y el *Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann*, hoy *Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP)*.

Actualmente, se promueve y mantiene el concepto de la función social de la propiedad, además de su inherente función ecológica sobre los recursos naturales presentes en el territorio nacional. Esto ha permitido que los intereses personales o de pequeños grupos de personas sean limitados por motivos de interés público en materia de conservación y uso sostenible de los recursos naturales. El derecho de utilizar estos recursos naturales puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión o autorización **[4]**:

- Por ministerio de la ley: derecho gratuito de utilizar los recursos naturales de dominio público para satisfacer sus necesidades elementales.
- Por permiso: conceder permiso para el uso temporal de partes delimitadas de recursos naturales de dominio público.
- Por concesión: otorgadas en los casos expresamente previstos por la ley.
- Por autorización: no hay normativa en Colombia al respecto, pues se ha mantenido la concepción de que la autorización es “*el modo de acceder a los recursos naturales, siempre y cuando el área donde se pretende acceder sea de propiedad privada*”.

Esto se ha estado observando en la preocupación por la situación actual del Ambiente en Colombia y en la implementación de diferentes planes, estrategias, campañas para no solo mitigar impactos ambientales negativos producto del accionar del hombre sino también para promover la conversación

y preservación de los recursos naturales. Algunos ejemplos de este proceso son:

- Plan Distrital de Reciclaje en la ciudad de Bogotá (enmarcado en el Decreto 312 de 2006)
- Creación de la Policía Ambiental (para ayudar a proteger las especies de fauna y flora en el territorio nacional)
- El accionar de las diferentes comunidades en diversas regiones del territorio nacional para conservar ecosistemas como los humedales (aquí en Bogotá por ejemplo); los Páramos, etc.

A partir de 1996, desde una óptica empresarial, la normatividad de estandarización universal ISO diseñó la “Norma ISO 14001”, que abarca desde la planeación hasta la implementación del Sistema de Gestión Ambiental a nivel de cualquier organización. Esto ha favorecido que el aspecto ambiental trascienda de la conservación de los recursos naturales hasta el diseño de sistemas de excelente calidad a nivel empresarial e industrial que mitiguen o reduzcas impactos ambientales negativos en el territorio nacional.

El Instituto Studium comprende dos sedes, una ubicado en la localidad de Usaquén (Norte de la ciudad de Bogotá D.C.) y la otra ubicada en el municipio de Chía, Cundinamarca. Fue creado con el propósito de brindar una educación de excelente calidad por ciclos para estudiantes que deseen cursar el bachillerato. En materia ambiental, el Instituto a partir del 2009, ha estado desarrollando una campaña de reciclaje que en un principio fue dar la posibilidad de que los estudiantes de grado 11 puedan realizar su *Trabajo Social*, requisito indispensable para obtener el título de bachiller. Hoy en día, se trata de promover el reciclaje en todos los miembros del Instituto. Además de esta labor, han estado utilizando los “Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas” (Ministerio de Educación Nacional, 2004), para formar cimientos comportamentales adecuados en los futuros miembros adultos de la sociedad colombiana (desafortunadamente, en materia ambiental, estos estándares casi no abarcan la importancia del Ambiente en la formación ciudadana). Es por esto que en el Instituto, hace dos años aproximadamente, se crearon las Relaciones con el Entorno (una propuesta deducida de los Estándares de Competencias Ciudadanas) con el fin de que los estudiantes aprendieran a

mantener organizado y limpio el Instituto (el plan de reciclaje, aunque abarcaría una aproximación de gestión ambiental, se queda en el concepto de “limpieza”).

En sus normativas institucionales (Manual de Convivencia), se mencionan algunas aproximaciones ambientales<sup>1</sup> (que se mantienen en la idea de “limpieza del instituto”). Cabe aclarar que en materia de documentación escrita (normas, registros, manuales de convivencia), es poco lo que el Instituto abarca en aspectos ambientales.

La responsabilidad de esta aproximación ambiental ha sido de parte del rector del Instituto (sede Bogotá D.C.), de la Coordinadora Académica. En el grupo de docentes, las profesoras de Biología y Química han tratado de diseñar clases o laboratorios con temática ambiental, que por falta de tiempo para planear la estrategia pedagógica con temática ambiental, no han tenido éxito.

Las aproximaciones ambientales del Instituto han sido enfocadas en: reciclaje principalmente del papel (material más utilizado en el Instituto); en la clasificación de residuos (utilizando canecas separadoras en diferentes puntos del Instituto) y en la evaluación a través de las competencias ciudadanas, de la relación de los estudiantes con su entorno (es decir, cómo interactúan y cuidan el Instituto).

## OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO GENERAL

Planificar un Sistema de Gestión Ambiental para el Instituto Studium sede Bogotá D.C.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

---

1 En la sección **FALTAS**, apartado *Conductas consideradas Faltas Leves*: Arrojar los desperdicios fuera de los respectivos recipientes, faltando a la limpieza del Instituto.

En la sección **Deberes para con el entorno**: Valorar y proteger el espacio escolar y los recursos materiales siguiendo las normas existentes para su cuidado y protección. – Colaborar con la limpieza y aseo del instituto, arrojando las basuras en los lugares dispuestos para ello, de acuerdo con las normas de reciclaje.

- Conocer la situación ambiental actual del Instituto Studium, sede Bogotá D.C.
- Determinar los aspectos ambientales más relevantes y sus impactos en el Instituto.
- Plantear y diseñar estrategias pedagógicas de mejoramiento continuo y aprovechamiento de los recursos siguiendo el marco de un Sistema de Gestión Ambiental de la Norma ISO 14001:2004
- Establecer acciones de seguimiento y control de los aspectos ambientales.

## **METODOLOGÍA**

Para cumplir con los objetivos planteados, se estableció la siguiente metodología basada en el “*Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental en la Pontificia Universidad Javeriana*” IDEADE. 2002:

1. Diagnóstico: Siguiendo los lineamientos de la norma ISO 14001:2004, se revisaron los documentos del Instituto en busca de políticas ambientales, antecedentes ambientales, estrategias pedagógicas previas que hayan implementado para promover la gestión ambiental en el Instituto. Se realizó una caracterización de residuos sólidos, para mirar el impacto del reciclaje en el Instituto. Pasado este punto de análisis, se procedió con la realización de un diagnóstico ambiental del Instituto Studium.
2. Análisis: Con base en la información obtenida del diagnóstico, se prosiguió con un análisis de los diferentes aspectos ambientales de mayor relevancia para el Instituto Studium.

3. Alternativas preliminares: Se diseñaron y realizaron dos campañas, una de reciclaje y una de ahorro de energía, las cuales se trabajaron en todo el instituto durante el periodo comprendido entre el mes de agosto y el mes de noviembre del presente año.
4. Plan de Gestión Ambiental: con base en los aspectos ambientales considerados como relevantes en el Instituto (consumo de papel y consumo de energía eléctrica), se desarrollaron 2 propuestas
  - Creación de una campaña de ahorro de energía, de dos meses de duración (inició el 31 de agosto y culminó el 31 de octubre) en la cual cada miembro de la organización fue responsable, no solo de la energía consumida (entendida como luces y dispositivos electrónicos encendidos) del área donde se desenvolvía (salones, oficinas, cafetería), sino también de las demás áreas del instituto. La meta de esta campaña era lograr una reducción inicial en el consumo de energía en un 10%.
  - Un programa de reciclaje que fue diseñado y elaborado a partir del Servicio Social con estudiantes de grado decimo y undécimo que no sólo fue enfocado en la adecuada clasificación de residuos en el Instituto, sino también en el aprovechamiento de Materiales Potencialmente Reciclables (MPR) para el desarrollo de tareas y trabajos de los estudiantes.
5. Seguimiento de las propuestas: Se realizó un seguimiento semanal a cada una de las propuestas planteadas, haciendo revisiones en los diferentes salones y trabajando los días miércoles con los estudiantes asignados en el programa del Servicio Social.

## **RESULTADOS OBTENIDOS**

1. Para el diagnóstico ambiental, se obtuvieron los siguientes resultados:
  - Se evidenció una carencia de políticas ambientales presentes en el Manual de Convivencia del Instituto Studium.
  - Han manejado experiencias previas en el área del reciclaje, basandose en un modelo de “Competencias Ciudadanas” divulgado por el Ministerio de Educación Nacional, pero estas actividades no se encuentran documentadas o registradas en archivos del Instituto.

- A través de una caracterización de residuos, se identificaron algunos aspectos ambientales que generan impactos ambientales negativos en el Instituto Studium.
  - Al mes se generan aproximadamente 90kg de residuos en el Instituto Studium.
  - De los cuales el 52% de los residuos generados son MPR
  - Se pudo evidenciar la carencia en una adecuada clasificación y separación de residuos (foto 1) a pesar de tener un plan de reciclaje (foto 2)



Foto 1



Foto 2

- El consumo de papel (foto 3), el consumo de energía eléctrica (foto 4) y la pérdida de Materiales Potencialmente Reciclables MPR debido a una carencia de reciclaje fueron identificados como los aspectos ambientales que generan impactos ambientales negativos en el Instituto Studium.



Foto 3



Foto 4

Para la campaña de ahorro de energía, se obtuvieron los siguientes resultados:

Mes	Consumo de energía
Agosto	666 kWh
Septiembre	603 kWh
Octubre	564 kWh

En el primer mes correspondiente a la campaña de ahorro de energía (septiembre), se obtuvo una reducción del 9.46% en el consumo de energía. Para el segundo mes de la campaña (octubre), se obtuvo una reducción en el consumo del 15.32%, logrando la meta inicialmente propuesta de reducir en un 10% el consumo de energía en el Instituto Studium.

Para el programa de reciclaje elaborado a partir del servicio social, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Se diseñaron con los estudiantes de grado decimo y de grado once recipientes para la clasificación de residuos que implementaron en diversos salones del Instituto teniendo en cuenta los Materiales Potencialmente Reciclables generados por los mismos estudiantes (papel y envases plásticos principalmente).
- Con el primer grupo de estudiantes de grado decimo se diseñó, posterior a la recolección de MPR, una práctica ambiental de elaboración de papel reciclado y su posterior uso para tareas y trabajos en el módulo de Ecología que se dictó en la asignatura de Biología para los estudiantes de grados sexto a octavo.
- Con el segundo grupo de estudiantes de grado decimo, se diseñó y completó la elaboración y organización de un armario de reciclaje, el cual tiene secciones para separar diferentes tipos de papel (hojas sueltas, libros, cuadernos) teniendo en cuenta criterios de reutilización y reciclaje (papel utilizado por una sola cara o papel completamente utilizado respectivamente). Además de esto, en ese armario de reciclaje también se diseñó un espacio para la recolección de cartón (material no tan común en el Instituto, pero es un MPR).
- Con el tercer grupo de estudiantes de grado decimo se elaboró un desempeño artístico (proceso evaluado en diferentes asignaturas al final del periodo

académico) utilizado MPR previa recolectados en la asignatura de filosofía.

- Con un estudiante de grado once se diseñaron una serie de bitácoras con papel reutilizable, útiles para la elaboración de quices, trabajos y se trabajó en el reciclaje de papel.

## **DISCUSIÓN**

El diagnóstico ambiental de una organización permite una mejor comprensión del impacto que generan sus actividades al medio ambiente, ya sean positivos o negativos. A pesar de estar trabajando desde hace dos años con el reciclaje (implementación de canecas de clasificación de residuos) no se ha visto un cambio debido a la carencia de conocimiento en materia ambiental, algo claramente evidenciado en los impactos ambientales negativos por el exceso de producción de residuos y su inadecuada separación. Cabe resaltar que este proceso de Planificación de un SGA es voluntario por parte de las directivas del Instituto Studium, lo que permite una mejor asimilación del conocimiento en materia de gestión ambiental. Una vez identificados los aspectos ambientales que generan impactos ambientales negativos en el Instituto, se pudo diseñar una serie de campañas y programas piloto que fomentaron un proceso de integración de los distintos miembros del Instituto para el desarrollo de actividades en pro del ambiente de la organización.

Siendo una institución de educación formal, el Instituto Studium pretende formar personas que no solo obtengan los conocimientos académicos necesarios para una formación en Educación Superior, sino también que desarrollen una conciencia ambiental a través del aprendizaje en sus asignaturas. Es por esto que la campaña de ahorro de energía y el programa de reciclaje fueron enfocados principalmente en los estudiantes, sin dejar a un lado a los demás miembros de la organización. El consumo de energía eléctrica es uno de los aspectos ambientales más importantes en la sociedad colombiana, pues es dependiente del recurso hídrico. Debido a la alta demanda y al desperdicio de energía, el recurso hídrico disponible disminuye

gradualmente. Siendo una organización relativamente pequeña, se esperó que el consumo de energía fuera relativamente bajo, lo cual no fue así. Debido a costumbres cotidianas (mantener y dejar luces y equipos electrónicos encendidos sin utilizar) el consumo se mantenía elevado a lo largo de los meses. Al socializar la importancia de la gestión ambiental durante la presentación diagnóstico ambiental del instituto se mencionaron y diseñaron algunas propuestas para mitigar los aspectos ambientales negativos. Una de las propuestas, la campaña de ahorro de energía, permitió evidenciar un cambio en el consumo y en las costumbres de los miembros del instituto. Luego de un periodo de dos meses de duración, la cantidad de energía eléctrica consumida por el instituto, mostró una reducción del 9.46% para el mes de septiembre y una del 15.32% para el mes de octubre con lo que se logró la meta propuesta durante la presentación del diagnóstico ambiental, una reducción del 10% en el consumo de energía.

El trabajo social es un requisito para obtener el título de bachiller. El Instituto Studium ha estado trabajando en materia de reciclaje con los estudiantes de grado once desde hace dos años como trabajo social, pero al trabajarlo de esa forma no han obtenido una continuidad en el proceso y además no se ha podido implementar esta propuesta ambiental más allá del trabajo social. Al haber trabajado con estudiantes de grados decimo y once, se pudo diseñar un modelo de aprendizaje en materia ambiental aplicable a todas las asignaturas que se cursan actualmente en el Instituto, ya que no solo los estudiantes se involucraron en el proceso, también lo hicieron los profesores. El conjunto de estas campañas y programas dieron la posibilidad de sensibilizar de forma directa a los diferentes miembros que conforman el Instituto Studium, dando una base sólida para continuar un proceso del diseño de un SGA completo.

## **CONCLUSIONES**

- Siguiendo uno de los lineamientos de la norma ISO 14001, las directrices generales para el proceso de planificación, se pudo planificar

un sistema de gestión ambiental, con el apoyo y el trabajo integral de todos los miembros del Instituto STUDIUM.

- Mediante el diagnóstico ambiental del Instituto STUDIUM, se evidenciaron los aspectos ambientales que generan impactos ambientales negativos, los cuales son el consumo excesivo de papel y de energía eléctrica; la pérdida de MPR como los aspectos ambientales más relevantes que generan impactos ambientales negativos en el Instituto Studium y la situación ambiental en general del Instituto.
- Con el desarrollo de campañas y programas académicos ambientales en conjunto con estudiantes, docentes, personal de aseo y directivos, se evidenció un proceso de mejoramiento enmarcado dentro de la planificación de un SGA.

### **RECOMENDACIONES**

- Con la colaboración de un miembro de cada una de las áreas del Instituto (directivo, docente, estudiante y personal administrativo y de aseo) conformar un comité ambiental que se encargará de realizar evaluación, seguimiento y mejoramiento a todas las actividades ambientales que se vayan a proponer en el Instituto.
- Para mitigar el exceso en la producción de residuos, además del programa de reciclaje, diseñar un modelo pedagógico que incite un uso más constante de la plataforma virtual en vez de la forma tradicional de aprendizaje del Instituto (uso de IPAS que son documentos tipo guías empleados en cada asignatura para desarrollar el tema correspondiente a la semana, fotocopias que son entregadas a cada profesor para la elaboración de sus clases) y un cambio paulatino de los alimentos consumidos en el Instituto, de los alimentos en empaques plásticos a alimentos caseros (para reducir la cantidad de residuos sólidos producidos por el mismo).
- Se recomienda continuar con la campaña de ahorro de energía, ampliando su duración para obtener una reducción en el consumo de energía mucho mayor.

- Se recomienda incluir proyectos ambientales en las asignaturas a través de la evaluación de desempeños artísticos, para aprovechar al máximo los materiales potencialmente reciclables generados por los mismos estudiantes.
- Continuar con las siguientes etapas del diseño y aplicación del Sistema de Gestión Ambiental para el Instituto STUDIUM, con el fin de obtener un SGA enmarcado en la norma ISO 14001.
- Se recomienda diseñar un sistema de documentos y registros para que toda actividad realizada en el marco de la gestión ambiental tenga evidencia de su realización.
- Seguir trabajando en el diseño e implementación de una enfermería, además de tener archivados registros médicos de los estudiantes y del personal del Instituto, como parte de un plan de emergencia aplicable al Instituto STUDIUM.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. VANEGAS PRIETO, Edgar Alberto y VIVAS REYES, Tatiana Alejandra. Diseño del sistema integrado de gestión, basado en las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, en la línea de proceso agrícola de industrias UNITOOL Ltda. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Pontificia universidad Javeriana Bogotá 2006.
2. Norma Técnica Colombiana ISO 14001
3. Ministerio del Medio Ambiente. Políticas Ambientales de Colombia. Imprenta Nacional Santafé de Bogotá, Colombia. 1998
4. Artículo 51. Decreto Ley 2811 de 1974. Código de Recursos Naturales Renovables.
5. Código de Recursos naturales. República de Colombia decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974.
6. Ley 99 de 1993 (Recurso en Internet). Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>  
Consultado el 6 de agosto de 2011.
7. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo IDEADE. *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para la Pontificia Universidad Javeriana*. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Bogotá D.C., Colombia. 2002, 46 p.

